AVIONES DE GUERRA

63

EL COMBATE AEREO HOY

9 788439 501701 10063

250 PTAS.
CON IVA

236 PTAS.
SIN IVA

PLANETA-AGOSTINI

Perfil operacional del KC-10 Extender

McDonnell Douglas

La pértiga de repostaje del Extender puede suministrar 5 675 litros por minuto y es controlada mediante un sistema eléctrico numérico. A su derecha hay un sistema de repostaje por manga flexible, que puede transferir carburante a aviones de la Armada y la Infantería de Marina.

No importa cuan poderosos sean los cazas y bombarderos enviados a la batalla, pues el hecho es que consumen combustible en grandes cantidades y necesitan aviones cisterna que les reposten en vuelo. De éstos, el más reciente de la USAF es el KC-10A Extender, un derivado de un avión comercial.

Uno de los modelos más versátiles de cuantos ha puesto en servicio la *US Air Force* durante los últimos años, el McDonnell Douglas KC-10A Extender saltó a las primeras páginas de los periódicos en abril de 1986, cuando varios aviones de este tipo desplegados en las bases avanzadas de Fairford y Mildenhall tuvieron una participación destacada en las incursiones aéreas estadounidenses contra Libia, pues repostaron en vuelo a los General Dynamics F-111F y Grumman EF-111A de Lakenheath y Upper Heyford, que constituyeron el escalón de ataque de la USAF. Para esa misión se reunieron en las bases británicas más de 20 ejemplares del KC-10A, lo que se convirtió en la mayor concentración de Extender en ultramar y de forma simultánea desde que este modelo se unió, en 1981, al Mando Aéreo Estratégico de la USAF (SAC, por *Strategic Air Command*).

En condiciones más normales, la flota de Extender del SAC está distribuida entre tres bases aéreas principales, todas ellas situadas en los confines continentales de EE UU; como ha podido verse, estos aviones son enviados de forma regular a ultramar para, por ejemplo, operar en apoyo del despliegue de cazas tácticos o reforzar las posibilidades de transporte de los cargueros del Mando de Transporte Aéreo Militar (MAC, por *Military Airlift Command*). En lo que se refiere a las bases en EE UU, la de Barksdale, en Louisiana, fue la que primero albergó este modelo de avión, seguida al cabo del tiempo por la de March, en California, y la de Seymour-Johnson, en Carolina del Norte. Se sabe que la flota prevista de 60 aparatos Extender se distribuirá a partes iguales entre estos tres lugares, el último de los cuales se halla todavía en proceso de equiparse al pleno de sus efectivos.

Resulta obligado reseñar que, si bien son «propiedad» del SAC, los KC-10A son tripulados de forma regular por personal de la Reserva de la Fuerza Aérea (AFRes en inglés), en el marco del llamado «programa asociado» por el que los miembros de la AFRes asumen parte de las funciones de transporte aéreo estratégico en aviones asignados al MAC, como puede ser también el Lockheed C-5A Galaxy. En pocas palabras, el programa «asociado» sirve para conseguir una mejor utilización del material existente en tiempos de paz, al tiempo que proporciona la posibilidad de entrenar a un personal que se requeriría en caso de conflicto, pues es de todos sabido que en una situación de crisis se movilizarían las enormes fuerzas de reserva estadounidenses.

Desde hace bastantes años la ANG (por *Air National Guard* o Guardia Aérea Nacional) y la AFRes asumen responsabilidades de alerta, pero los recursos que asignaban a tales funciones eran por-

La flota de aviones KC-10A Extender de la USAF debe alcanzar una cifra ideal de 60 ejemplares que, como el de la fotografía, irán pintados en este siniestro esquema gris oscuro.

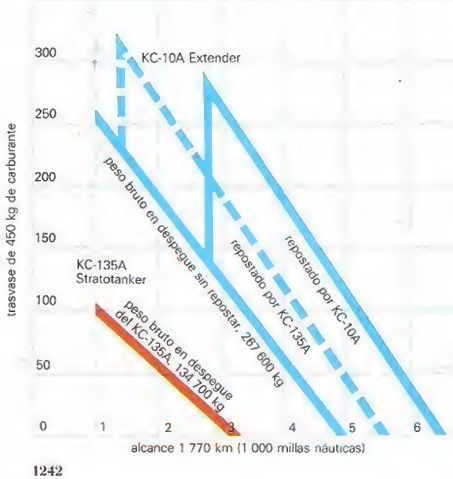
US Air Force

Un avión de la 2.ª Ala de Bombardeo despega de RAF Mildenhall. Aviones como éste son habituales de los cielos europeos, pues se utilizan tanto como elementos de apoyo a los despliegues tácticos como en el puente aéreo militar transatlántico.

centualmente inferiores a los de las fuerzas regulares debido a que su personal debía compartir sus tareas militares con las civiles que les eran propias. Como resultado de ello, el SAC se vió obligado a incrementar el tamaño de su fuerza dedicada a las misiones de alerta con el fin de impedir que se degradara la capacidad disuasora de EE UU; esta medida de contingencia tuvo un impacto adverso en el grado de apoyo que este mando podía ofrecer. Para empeorar más las cosas, ello coincidió más o menos con un incrementó de las demandas a raíz de que los elementos de caza y ataque del *Tactical Air Command* (TAC), la ANG y la AFRes comenzaran a ser enviados a bases en ultramar con mayor frecuencia y regularidad que hasta entonces. Al mismo tiempo, el programa de mejora de las capacidades de carga de los más de 250 aviones de transporte Lockheed C-141 StarLifter incluyó la instalación de receptáculos de repostaje en vuelo,

Comparación de actuaciones de aviones cisterna

En este gráfico se aprecian las ventajas del KC-10A con respecto al KC-135A. El primero puede transferir mayor cantidad de carburante y a distancias superiores, y tiene un peso bruto en despegue también mayor; tales cifras se incrementan si el cisterna es repostado en vuelo por un congénere.



lo que significaba que también estos aviones necesitarían a partir de ahora recibir carburante.

Fue en estas circunstancias que entró en servicio el KC-10A y comenzó a despejar la situación, aunque es necesario subrayar que sus recursos se han ido aumentando con el tiempo y lo serán más en el futuro. A medida que aumentó el número de Extender en servicio en el SAC mejoró la situación, y ahora el mando está mucho mejor capacitado para responder a las demandas de los servicios.

En tiempo de paz la planificación de una misión es un proceso complejo y que comienza bastante antes del repostado en sí. Los «clientes» (el TAC o el MAC) notifican al SAC sus necesidades con una anticipación de dos semanas y éstas son procesadas en ordenadores para asegurar que lo requerido por cada mando se satisfaga en la medida de lo posible y, simultáneamente, se aprovechen al máximo los recursos de que se dispone. A continuación se cursan las órdenes pertinentes (con esos quince días de anticipación) a las unidades de cisternas; no obstante, el documento que se les envía sólo sirve para ayudar a una planificación previa del trabajo, pues en ningún caso contempla extremos como la sincronización de los contactos, las sendas de vuelo a emplear y demás.

Después de recibir lo que podría llamarse un esbozo general de la misión, las secciones de planificación de cada unidad en concreto se dedican a asignar las tripulaciones a cada salida específica; el resultado de ello se refleja en las tablas de funcionamiento interno mensual, que se elaboran a base de una información mucho más concreta y que contienen incluso las horas de partida. En el caso de tripulaciones de la AFRes, que obviamente también tienen que respetar ciertas exigencias en su vida civil, la planificación mensual hace también las veces de hoja de disponibilidad, en la que los miembros de la unidad indican qué misiones pueden llevar a cabo.

Finalmente hay una previsión semanal que contiene el plan básico de trabajo, es decir, datos relativos a la tripulación, a los aviones asignados, los tiempos de salida y regreso, los aviones receptores y la senda de vuelo a seguir. En el caso del KC-10, que puede ser tripulado por personal regular del SAC, por miembros de la AFRes o por una combinación de profesionales y reservistas, la planificación exige un mayor grado de flexibilidad. Pero, según se ha demostrado, este sistema funciona bien en la práctica y, como se espera de los reservistas que demuestren el mismo nivel de preparación que sus compañeros de la milicia, las opera-

US Air Force

Durante la fase de repostaje el gran panel transparente ventral del KC-10A da al especialista de reabastecimiento un excelente sector visual sobre el avión receptor. Además, cuenta con un periscopio para ver directamente hacia popa y con varios espejos que cubren los sectores laterales.

ciones con tripulaciones mixtas no presentan problemas dignos de mención.

La fase final de planificación empieza el día anterior a la misión y, por lo general, contempla aquellas materias que no deben presentar inconvenientes de importancia. Por ejemplo, el rumbo que se va a seguir se pasa a los planos y mapas y se comunica a las autoridades de control del tráfico aéreo en forma de un plan de vuelo, que contiene también datos tales como el código de radio, el tipo de avión, el punto de partida y el destino (que a veces es el mismo), lugares de aterrizaje alternativos, áreas de trabajo que se emplearán en el curso del repostado, tiempos estimados y altitudes propuestas.

El día de la salida, los cuatro miembros de la tripulación (dos pilotos, un mecánico de vuelo y el especialista de repostaje) se presentan en la unidad varias horas antes del tiempo previsto de partida, pues todavía quedan por hacer varias cosas importantes. Lo más usual es que se dediquen a refrescar la memoria sobre la misión que van a emprender en una sesión informal de *briefing*.

Es muy aconsejable poseer unas previsiones meteorológicas actualizadas, y la última «escala» antes de dirigirse al avión suele hacerse en el local de operaciones de la base, donde los pilotos se informan sobre el tiempo y recogen el pliego de órdenes confidenciales. No sorprende que el personal del SAC acostumbre a mantener la máxima reserva sobre el contenido de este último, pues lo más propio es que incluya datos relativos al SIOP (plan operacional integrado). Éste es el plan bélico básico de EE UU y no debe olvidarse que, en el supuesto de un ataque nuclear por sorpresa, muchos de los cisternas ocupados en misiones de entrenamiento se dedicarían sobre la marcha a repostar a los bombarderos empeñados en ataques de represalia.

Una vez en el avión, piloto y copiloto llevan a cabo una breve inspección previa del mismo antes de que se les una el mecánico de vuelo a bordo para iniciar los procedimientos que preceden al encendido de los motores. Mientras tanto, el encargado de la pértiga de trasvase habrá desaparecido hacia su puesto de trabajo, en el extremo de popa del aparato, para comprobar el buen funcionamiento del elemento más importante de toda la misión del Extender, el que le permitirá reabastecer a otros aviones.

Tecnología moderna

Aunque el KC-10 emplea el mismo método básico que el viejo KC- 135 para efectuar el repostaje, los medios de trabajo son más cómodos y el equipo es infinitamente superior. Se ha aprovechado al máximo el progreso tecnológico acaecido desde que se diseñó el equipo del KC-135 y el encargado de la pértiga puede ahora requerir el concurso de ordenadores que le ayuden a comprobar el funcionamiento de la misma, una tarea que tiene lugar de forma automática. El elemento BIT de comprobación integrada está enlazado con los sensores clave para verificar las funciones de la pértiga en elevación y acimut, al tiempo que verifica también que el motor telescópico actue de la forma correcta y que haya suficiente presión hidráulica para mover las superficies de control de la pértiga.

Cuando el Extender actua desde bases en EE UU el encendido de los motores suele hacerse con ayuda de una fuente de potencia externa: se utiliza aire comprimido para dar movimiento a un motor y se purga aire de éste para hacer lo propio con los otros dos. No obstante, el Extender cuenta con su propia APU (unidad de potencia auxiliar) que le da la necesaria autosuficiencia.

Una vez en el aire se fija el rumbo hacia la zona de repostaje prevista. A diferencia de la mayoría de los KC-135, el Extender puede a su vez recibir carburante en vuelo y una misión en la que ésto suceda suele llamarse «AC/DC», lo que significa que el KC-10 transferirá y recibirá combustible. De esta forma se aprovechan al máximo las posibilidades de instruir al personal en una única salida.

McDonnell Douglas

Comparado con el puesto de repostaje del KC-135 Stratotanker, el del KC-10A es un lujo árabe. Sus controles e instrumentos, muy modernos, facilitan en gran medida la labor de sus ocupantes, al tiempo que sus asientos reducen el cansancio propio de las misiones de larga duración.

La llegada del KC-10A a las filas de la USAF no sólo ha incrementado el volumen de carburante transferible en las misiones rutinarias dentro de EE UU, pues los muchos despliegues a ultramar de unidades de primera y segunda línea son apoyados invariablemente por los Extender. Como tienen mayor capacidad, se necesitan menos aviones para repostar un número de aparatos dado, a lo que hay que sumar la posibilidad de que también transporten hombres y material.

Una ventaja del Extender con respecto al KC-135A es que también él puede recibir carburante en vuelo, lo que incrementa el tiempo que puede pasar en el repostaje de los aviones que acompaña.

En lo que se refiere al encuentro en sí con el receptor, éste puede llevarse a buen término de varias formas, y existen diferentes procedimientos con los que hacer frente a circunstancias y necesidades distintas. Por ejemplo, el cisterna puede emplearse sencillamente como una «gasolinera volante», es decir describiendo una órbita constante y repostando a aquellos cazas que le sean enviados por una estación de control en tierra o por una plataforma de control aerotransportada como puede ser un Boeing E-3 Sentry.

Alternativamente, el Extender puede servir para apoyar el despliegue de cazas hasta una base en ultramar, a los que se unirá para la travesía del océano y que acompañará hasta su destino. El KC-10 ha llevado a cabo este tipo de misión en innumerables ocasiones, en las que transfiere combustible varias veces y facilita el trabajo al asumir la responsabilidad de navegación a lo largo de estos, a veces, vuelos de larga duración.

Repostar a los pesos pesados

Otro procedimiento empleado de forma rutinaria es el de encuentro en los llamados «puntos paralelos», que resulta especialmente apropiado cuando se ha de tratar con receptores menos maniobreros como son los B-52 Stratofortress, C-141B StarLifter, C-5 Galaxy y, por supuesto, el propio KC-10A. En pocas palabras, la técnica de «puntos paralelos» requiere que los dos aviones se aproximen a un lugar imaginario en el espacio (conocido como ARCP por punto de control de repostaje en el aire) en rumbos recíprocos, con una separación vertical de 300 m y una lateral de 15 a 18 km. En el momento apropiado, por lo general cuando el avión receptor se halla a una distancia de entre 35 y 50 km, el cisterna efectúa un viraje de 180° que, si todo va como debe, elimina la separación vertical y termina con ambos aviones volando en la misma dirección y a igual velocidad. Naturalmente, el éxito del encuentro entre ambas aeronaves reside en una navegación muy precisa, pero en la práctica esta maniobra también da como resultado que el cisterna acaba unos 5 km a proa del receptor, lo que se considera el punto ideal desde el que comenzar la fase siguiente.

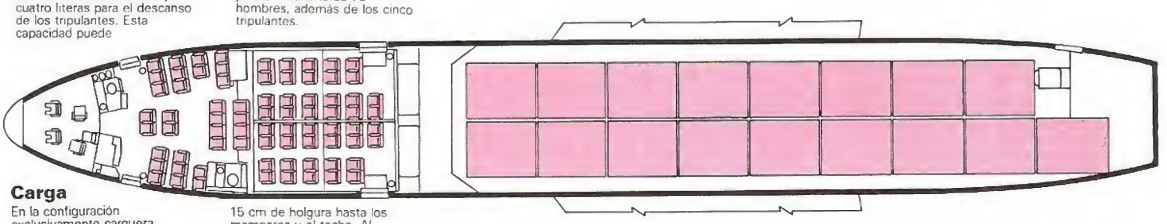
Esta fase consiste en acortar distancias entre ambos aviones. Toda la responsabilidad recae, naturalmente, en el piloto del avión receptor toda vez que está en la mejor posición (muchos dirán que en la única) desde la que puede juzgarse el desarrollo de la situación. El punto al que se dirige es de nuevo imaginario (se conoce como el de «precontacto») y ello no es una simple cuestión de dar gases y lanzarse a toda velocidad hacia adelante en la esperanza de que se podrá reducir la marcha sin chocar contra nadie ni propinar un susto de muerte al encargado de la pértiga, que en esta fase es un simple espectador pasivo. Por el contrario, requiere gran pericia y un empleo juicioso del mando de gases, pues la idea es que se mantenga una velocidad fraccionalmente superior a la del cisterna

Configuraciones internas

Mixta de personal y carga

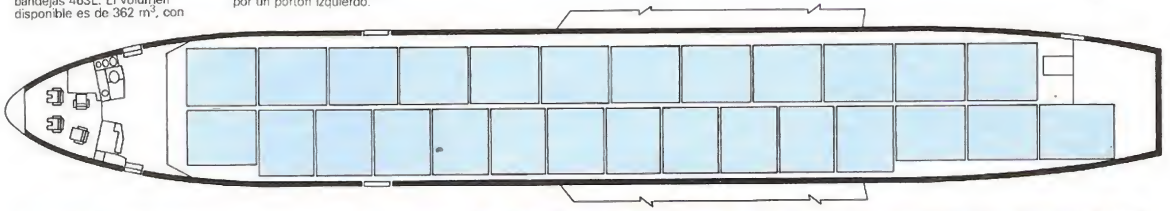
Los aviones de repostaje suelen llevar 20 asientos y cuatro literas para el descanso de los tripulantes. Esta capacidad puede incrementarse con módulos para un máximo de 75 hombres, además de los cinco tripulantes.

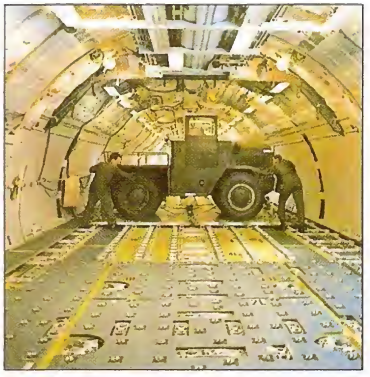
Con 75 personas en la proa de fuselaje, aún hay espacio para 17 bandejas de carga militares del tipo 463L. Con un espacio de 15 cm entre la carga y los mamparos y el techo, el volumen de esta configuración «Combi» es de 214 m³.



Carga

En la configuración exclusivamente carguera pueden llevarse hasta 27 bandejas 463L. El volumen disponible es de 362 m³, con 15 cm de holgura hasta los mamparos y el techo. Al fuselaje principal se accede por un portón izquierdo.





La capacidad de carga del KC-10A se basa en las bandejas normalizadas 463L de la USAF. Puede llevar hasta 27 de ellas, que se introducen desde ambos costados de la cabina principal. Una grúa móvil ayuda al movimiento de objetos pesados en su interior.

para ganarle terreno al tiempo que se asciende para situarse al mismo nivel de vuelo que él.

Instrucciones cruciales

Es en este punto que el encargado de la pértiga comienza a asumir un papel más activo en la operación. En efecto, es él quien debe dar inicio a la fase siguiente al autorizar al piloto receptor que continúe su aproximación hasta el contacto, acercamiento especialmente delicado y que, básicamente, requiere una buena compenetración entre ambos hombres (o mujeres).

Otro ajuste, mínimo esta vez, del mando de gases permite al receptor avanzar gradualmente hasta situarse en la posición requerida. Mientras tanto, el encargado de la pértiga observa la aproximación del «cliente» y elige el momento de extender la porción telescópica de la misma. Si todo funciona como es debido, la tobera de esta última debe introducirse suavemente en el receptáculo y abrir unas pequeñas abrazaderas en éste, que servirán para unir los dos aviones durante la operación.

Una vez en contacto, el mecánico de vuelo acciona las bombas y el carburante comienza a fluir entre los dos aviones, a un régimen que depende de cuantas bombas haya en funcionamiento. En el caso del Extender y con las seis bombas en marcha, el combustible fluye a un ritmo máximo de 5 675 litros por minuto, bastante más que la cifra límite del KC-135, que es de 3 400 litros por minuto. Sin embargo, este régimen de transferencia tan elevado sólo puede emplearse cuando se abastece a aviones de gran tamaño, como el B-52 y similares: si el mecánico de vuelo decidiese emplear las seis bombas para repostar a un modelo de menor porte, como un McDonnell Douglas F-4 Phantom II o un General Dynamics F-16 Fighting Falcon, todo lo que podría suceder es que la propia presión del carburante expulsaría al caza de la pértiga.

Se suele mantener el contacto hasta que el «cliente» ha recibido la cantidad de líquido estipulada o que precisa, aunque con malas condiciones meteorológicas no es raro que se produzcan varios contactos con un mismo avión; la desconexión se produce automáticamente cuando se rebasan ciertos parámetros con el fin de limitar los riesgos que conlleva mantener dos aviones tan próximos en vuelo. El encargado de la pértiga asume todo el control del contacto y tiene la potestad de iniciar la desconexión si cree que la situación puede ser peligrosa para cualquiera de ambos aviones.

Una vez se ha reabastecido a todos los receptores (sean cazas, transportes o bombarderos), la tripulación del Extender puede ya regresar a su base, llevar el avión a la línea de vuelo, notificar al personal de tierra cualquier peripecia técnica que se haya detectado, devolver el pliego de instrucciones secretas y someterse a una sesión informativa antes de volver a casa. La misión ha concluido a todos los efectos y ahora sólo queda esperar a que se reciba una nueva petición, con un márgen de dos semanas, para que el KC-10A Extender vuelva a alzar el vuelo para «llenar el depósito y limpiar el parabrisas» a todo aquel que lo necesite.

Archivo de Datos

M.B.339, el biplaza latino

La AMI necesitaba sustituir al M.B.326 y al Aeritalia G91, y Aermacchi, en vez de partir de cero, optó por actualizar el propio M.B.326. La mejora de la aerodinámica y el gobierno dio como resultado unas prestaciones superiores y atrajo pedidos del exterior.

Si bien suele ser cierto que nada ayuda tanto al éxito como el éxito mismo, debe recordarse también que los grados de triunfo son comparativos. Cuando la firma italiana Aermacchi lanzó su reactor de entrenamiento básico M.B.339 abrigaba la esperanza de emular la cifra de ventas (de más de 800 unidades) de su predecesor el M.B.326, que había sido construido bajo licencia en tres países además de en Italia. Pero, para desgracia suya, otros muchos constructores intentaban por entonces poner un pie en el mercado de los entrenadores a reacción, cuyo crecimiento futuro se había sobreestimado, de modo que el nuevo producto de la factoría de Venegono hubo de pugnar por salvar, por lo menos, la barrera de los 150 ejemplares. Mientras que el modelo monoplaza de ataque M.B.326K había generado un interés inmediato hacía por entonces diez años, la aparición de un aparato parecido, el M.B.339, no llamó demasiado la atención.

En realidad, puede que el éxito del M.B.326 hubiese perjudicado al que debía ser su sustituto, pues aún habían muchos M.B.326 en servicio y en muy buenas condiciones para que sus propietarios considerasen necesaria la adquisición de un sucesor. Contra una competencia mayor de la esperada, el atractivo M.B.339 ha conseguido todavía cinco clientes de exportación. Sin embargo, su usuario principal es la Fuerza Aérea italiana.

El requerimiento italiano pedía un reactor de entrenamiento en tándem en el que pudiese darse instruccion tanto a nivel básico como en las primeras fases del curso avanzado. Esto último reducía la necesidad de un avión de altas prestaciones, que es de empleo bastante más caro. En la *Aeronautica Militare Italiana* (AMI) los alumnos sumaban de 110 a 130 horas en el M.B.326 antes de pasar al Fiat G91T, más veloz, en el que cursaban otras 70 a 80 horas. Actualmente pasan 180 horas a los mandos del M.B.339 seguidas de sólo 30 en el G91, lo que reduce los costos y alarga la vida útil de este último.

Pese a las líneas estilizadas de su fuselaje, el ala delata la firme tradición subsónica del M.B.339. Con un límite de velocidad de Mach 0,85, se sitúa en el extremo superior de la amplia gama de entrenadores básicos a reacción a la que pertenecen el CASA C-101 Aviojet y el FMA IA-63 Pampa. Sin embargo, y curiosamente, en el sector de entrenadores avanzados dominado por el BAe Hawk y el Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet, este último está también limitado a Mach 0,85 a pesar de la mayor flecha de su ala. Como la mayoría de los entrenadores actuales (incluso el diminuto Caproni C.22J), el M.B.339 es utilizable en funciones de ataque ligero con el fin de ampliar su espectro operativo.

Simple y robusto

Avión altamente maniobrero, como pueden atestiguar sus exhibiciones en los festivales aéreos de Le Bourget y Farnborough, el M.B.339 está construido de forma convencional, a base de aleaciones metálicas. Ha sido pensado para soportar el trato poco considerado de las salidas de instrucción, tiene una vida de vuelo de 12 000 horas y 24 000 aterrizajes, además de un límite de maniobra de +8 *g* en configuración limpia. Presenta un asiento bajo en tierra, apoyado sobre un tren triciclo y retráctil dotado de neumáticos de baja presión para que se pueda operar desde pistas semipreparadas. Los frenos son de disco, hidráulicos y con mecanismo antiderrape, y cuenta también con un sistema de extensión en emergencia. La totalidad de la célula está protegida contra la corrosión.

La construcción de su fuselaje semimonocasco se hace en dos partes. La sección de proa (que se extiende hasta el mamparo de asiento del motor) abarca las cabinas, cada una de ellas con un asiento lanzable cero-cero Martin-Baker IT10F. Bajo la cubierta, de dos piezas y que se abre a la derecha, los tripulantes disfrutan de presionización. El instructor, en la cabina trasera, tiene el asiento sobreelevado en unos 32 generosos centímetros a fin de que posea el mejor campo visual hacia adelante y puede equipársele con un segundo visor de tiro para que pueda controlar las cualidades del alumno en el arte del lanzamiento de armas. Como se explicará más adelante, en la línea de montaje puede instalársele una proa monoplaza sin alterar el resto de la célula. Las cabinas, bien equipadas, comprenden una completa instrumentación para el entrenamiento de vuelo táctico y en condiciones meteorológicas instrumentales.

El ala, cuyo borde de ataque presenta una flecha de 11° 18', está construida alrededor de un larguero maestro y uno auxiliar trasero. Está fijada a la sección inferior del fuselaje y tiene una escuadra de guía aerodinámica situada, aproximadamente, a los dos tercios de la envergadura de cada semiplano. Los alerones y los *flap*, que son del tipo ranurado, son de accionamiento asistido, aunque unos compensadores en los primeros permiten la

El Aermacchi M.B.339PAN es la montura del equipo acrobático nacional italiano, en el que ha reemplazado al venerable Fiat G91. Pilotado por los* Frecce Tricolori, *el M.B.339 ha demostrado ser una excelente plataforma de exhibición acrobática.

Dos Aermacchi M.B.339 de la Fuerza Aérea de Malaysia sobrevuelan una típica zona forestal del país. Los alumnos pilotos malayos realizan la transición al M.B.339 desde el Pilatus PC-7, antes de emprender la conversión operacional al F-5E o al A-4 Skyhawk.

reversión al control manual en el caso de que fallen los sistemas. Los bordes marginales alares están constituidos por unos tanques externos fijos; cada uno de ellos alberga 316 litros de carburante que complementan los 781 litros del fuselaje.

Las secciones central y trasera del fuselaje comprenden un mamparo parallamas y un cono de cola de acero inoxidable, pero por lo demás están hechas de aleación de aluminio. Bajo el fuselaje hay un aerofreno, a cuya popa se encuentran dos derivas auxiliares ventrales. Cuatro pernos permiten desmontar la popa del fuselaje para la extracción del motor. Curiosamente, en la época de los entrenadores con motores turbosoplantes para una mayor economía de empleo, el M.B.339 utiliza un turborreactor Rolls-Royce (Bristol) Viper, construido bajo licencia en Italia por Piaggio e instalado también en el M.B.326. Aunque fue diseñado, allá en los años cincuenta, como un motor de corta vida y pensado especialmente para blancos guiados, el Viper ha madurado hasta convertirse en un motor de aviación muy difundido, aún en desarrollo y cuyas ventas exceden las 5 500 unidades.

Al conserva el Viper, Aermacchi ha optado, obviamente, por una aproximación más segura, al tiempo que ha ofrecido a quienes ya utilizan el M.B.326 la posibilidad de comprar un sustituto equipado con el mismo motor. Lo que el Viper pueda perder debido a sus años, lo compensa sobradamente en fiabilidad y un intervalo de 1 000 horas entre revisiones principales. Gracias a su bajo precio de adquisición y elevada productividad, el M.B.339 es uno de los aviones con mejor relación coste-eficacia de su clase, con unas necesidades de mantenimiento directo de sólo tres horas- hombre por hora de vuelo.

Espectro de armas

Tres soportes de armas bajo cada semiala dan al M.B.339 la posibilidad de llevar hasta 1 800 kg de carga externa. Tales puntos fuertes están limitados a 340 kg los externos y 450 kg los centrales e internos. Hay a disposición una impresionante gama de armas, incluidos tres tipos de contenedores de cañones. En los soportes internos (exclusivamente) puede montarse un módulo con un cañón DEFA 553 de 30 mm (con 120 cartuchos por arma) o uno con una ametralladora M3 de 12,7 mm (350 proyectiles); alternativamente, los seis soportes pueden recibir contenedores SUU-11A/A con ametralladoras Minigun de 7,62 mm (1 500 cartuchos). En los soportes externos pueden montarse misiles aire-aire infrarrojos de corto alcance (AIM-9 Sidewinder y Matra R.550 Magic), y los centrales están preparados para llevar tanques lanzables de 325 litros. Se dispone asimismo de cierta capacidad de reconocimiento táctico gracias a un contenedor Vinten con cuatro cámaras de 70 mm. Se han producido versiones de interferencia electrónica mediante la adición de diversos tipos de contenedores Elettronica en los soportes central y externo derecho.

Las cargas lanzables comprenden bombas; cohetes de 68, 70, 81, 100 y 127 mm producidos por Matra, Thomson-Brandt y otros fabricantes; bombas antipistas y frenadas por paracaidas (las Thomson-Brandt BAP 100 y BAT 120); y cargas mixtas contenidas en lanzadores de bengalas y bombas Macchi 11B29-003, y en dispensadores de bombas y cohetes Area 1395. La puntería se realiza mediante una mira reflectora fija Aeritalia 8.105.924 o un visor giroscópico Saab RGS2.

Ventas modestas

El programa de vuelos de prueba del M.B.339 comenzó el 12 de agosto de 1976 con el vuelo inaugural del primero de dos prototipos. Siguieron los aviones de serie a partir de julio de 1978, en principio para hacer frente a un pedido de la AMI de 100 ejemplares. Desgraciadamente surgieron problemas de financiación y en 1984 se suspendieron las entregas después de haberse fabricado 81 aparatos (encargados en lotes de 15, 40 y 26), aunque después decidió dar curso a los 19 restantes. Las entregas comenzaron el 9 de agosto de 1979, al 311.° *Gruppo* (el *Reparto Sperimentale di Volo*) de Pratica di Mare. Esta unidad empleó un número máximo de ocho aparatos en evaluaciones y conversión inicial de pilotos.

Paul A. Jackson

El M.B.339K Veltro 2 es la variante más reciente del entrenador italiano. Está equipado con un motor Viper repotenciado, armamento de cañones integrados y con mayor capacidad de estiba de armas externas. El avión de la fotografía es el único prototipo de esta variante («I-BITE») y en ella aparece armado con misiles AIM-9 Sidewinder.

Tres M.B.339RM modificados expresamente entraron en servicio en el 8.° *Gruppo* del 14.° *Stormo* en febrero de 1981 como aviones de calibración de ayudas, y hubo de llegar octubre de ese mismo año para que el M.B.339A comenzase a entregarse a la principal escuela de entrenamiento básico a reacción para sustituir al M.B.326. La *Scuola Volo Basico Iniziale su Aviogetti* (SVBIA, rebautizada 61.ª *Brigata Aerea*) se equipó en total con unos 50 aparatos. Su cometido es preparar a los cadetes, que le llegan con unas 70 horas en el avión de hélice SIAI-Marchetti SF.260AM, para un corto período de instrucción avanzada en el Fiat G91 antes de que sean transferidos a las unidades de combate. El primer aparato entregado a la SVBIA (el número 52) lo fue en setiembre de 1982 y, como los siguientes, tenía provisión para armamento. Este modelo, el M.B.339B, puede realizar misiones de ataque al suelo en caso de necesidad y luce un esquema mimético en gris y verde en vez del de alta visibilidad en rojo y blanco.

El primero de los 15 ejemplares del M.B.339PAN se entregó en enero de 1982 a la patrulla acrobática nacional *Frecce Tricolori*. Este modelo reemplazó oficialmente al Fiat G91 el 27 de abril del mismo año y desde entonces la patrulla se preocupó de asistir a la mayoría de las exhibiciones aéreas europeas con su nueva

Perú tenía la intención de equiparse con un máximo de 36 entrenadores M.B.339 y 40 M.B.339K Veltro montados en el propio país. Estos últimos han sido sustituidos por A-37 y los planes hubieron de limitarse a sólo 16 biplazas.

montura. Similar en muchos aspectos a las variantes de escuela, el M.B.339PAN carece de tanques marginales a fin de mejorar la visión del piloto durante el vuelo en formación cerrada. También se le eliminaron los soportes subalares externos, mientras que los internos llevan unos tanques de gasóleo que se inyecta en el escape del motor para producir humo.

Los intentos de exportar el M.B.339 no han tenido todo el éxito que se esperaba, sobre todo cuando se anuló la venta de 60 unidades a Turquía y de 76 a Perú, en ambos casos debido a dificultades de orden financiero. No obstante, Argentina, Dubai, Malaysia, Nigeria y Perú han hecho posible la introducción de este modelo en tres continentes, aunque ello ha representado un nivel de ventas de sólo 50 aparatos. Fue precisamente la 1.ª Escuadrilla de Ataque de la Armada Argentina la encargada de protagonizar el bautismo de fuego de este modelo, durante la guerra de las Malvinas, en la que seis aparatos operaron desde Puerto Argentino. El momento álgido de la carrera bélica de este avión tuvo lugar el día de los desembarcos británicos (21 de mayo de 1982), en el que el teniente de navío Guillermo Owen Crippa, a los mandos del 0766, atacó a la fragata HMS *Argonaut* al largo de San Carlos con fuego de cañón de 30 mm y cohetes Zuni de 127 mm.

Fue el primer ataque del Día D y, aunque sólo causó daños superficiales y tres heridos entre la dotación del buque, Crippa fue recibido «cálidamente» por los buques vecinos, pese a lo cual logró abandonar la zona. Más tarde, este piloto recibió la Medalla al Heroismo y Valor en Combate, la máxima condecoración ganada por la Armada Argentina durante el conflicto. El 0766 fue el único M.B.339 que regresó al continente en los últimos días de la guerra, pues de los demás uno fue abatido por un misil antiaéreo Shorts Blowpipe, otro se estrelló y los tres restantes fueron capturados.

W. Beadsmoore

El M.B.339 ha conseguido un nivel de ventas relativamente limitado, lo que en ningún caso se debe a una falta de apoyo comercial por parte de la empresa fabricante. Por ejemplo, en el festival aéreo de Farnborough de 1986 dos ejemplares realizaron sesiones acrobáticas sincronizadas que hicieron las delicias de los asistentes.

Nuevos modelos

Un empleo bélico más eficaz es el objetivo que persiguen dos propuestas de Aermacchi, ambas basadas en la mejora del M.B.339. La primera de ellas es el M.B.339K Veltro 2, una variante monoplaza que voló por primera vez el 30 de mayo de 1980. La capacidad de carga externa se ha incrementado hasta los 1 935 kg mediante la reducción del peso en vacío y la instalación de un motor Viper Mk 680 de 2 020 kg de empuje. Se ha aprovechado la oportunidad para incluir dos cañones DEFA 553 de 30 mm integrados en la proa, lo que libera a los soportes subalares para otras cargas. Unos tanques marginales mayores (de 510 litros) y un incremento de la cabida de combustible en 637 litros hasta alcanzar los 2 050 litros ha permitido aumentar el alcance del básico.

Convencida de las posibilidades de un modelo más agresivo Aermacchi puso en vuelo, el 17 de diciembre de 1985, un prototipo M.B.339C. Se trata de un biplaza, aunque dotado con un equipo operacional que comprende un radar *doppler* GEC AD-660 y una unidad de navegación táctica integrada AD-620K enlazada a una plataforma inercial Litton LR80, un presentador frontal de datos Kaiser Sabre, un sistema Logic de gestión de cargas, un telémetro láser FIAR/Ericsson, pantallas Aeritalia de tubos de rayos catódicos y un radioaltímetro Honeywell HG7505.

Argentina es el único usuario del M.B.339 cuyos aviones han entrado en acción, cuando seis de sus doce aviones se destacaron a las islas Malvinas para formar una unidad de ataque ligero y reconocimiento. Su vistoso esquema decorativo en rojo y blanco fue sustituido por un ropaje más militar.

Paul A. Jackson

M.B.339 en servicio

Aeronautica Militare Italiana

La Fuerza Aérea italiana emplea el M.B.339 para entrenamiento de pilotos y calibración de radioayudas. Algunos entrenadores pueden armarse y emplearse como máquinas de apoyo cercano en caso de guerra. Quince aparatos equipan al equipo acrobático *Frecce Tricolori*.

***Este M.B.339A pertenece al 311.º* Gruppo *del* Reparto Sperimentale di Volo, *la principal unidad experimental de la* Aeronautica Militare Italiana.**

61.ª *Brigata Aerea*

Base: Lecce-Galatina
Creación: noviembre de 1985 (ex *Scuola di Volo Basico Iniziale su Aviogetti*)
Equipada: octubre de 1981
Componentes: *Gruppi* 212, 213 y 214
Cometido: entrenamiento básico
Aviones: MM54447 «02», MM54457 «11», MM54472 «30», MM54488 «032» (M.B.339A); MM54489 «33», MM54499 «45», MM54410 «60», MM54418 «70» (M.B.339B)

8.º *Gruppo Sorveglianza Elettronica*

Base: Pratica di Mare
Equipado: febrero de 1981
Unidad: 14.º *Stormo Radiomisure* «Sergio Sartof»
Cometido: calibración
Aviones: MM54450 «14-30», MM54451 «14-31», MM54452 «14-32» (M.B.339RM)

Uno de los quince M.B.339PAN de los* Frecce Tricolori, *la patrulla acrobática nacional italiana. Estos aviones, tripulados por pilotos de primer orden, llevan equipo fumígeno.

313.º *Gruppo Autonomo Addestramento Acrobatico*

Base: Udine/Rivolto
Equipado: enero de 1982
Cometido: entrenamiento y demostración acrobática (las *Frecce Trocolori*)
Aviones: MM54441 «7», MM54473 «2», MM54478 «4», MM54480 «8», MM54485 «12» (M.B.339PAN)

Exportación

Comando de Aviación Naval Argentina

A finales de 1980 comenzaron a entregarse diez M.B.339AA a la 1.ª Escuadrilla Aeronaval de Ataque, componente de la 3.ª Escuadra Aeronaval de Punta del Indio. Matriculados de «4-A-110» a «4-A-119» (numerales respectivos de 0761 a 0770), reforzaron a los M.B.326GB en el entrenamiento armado. Fueron camuflados antes de la guerra de las Malvinas de 1982, en la que se perdieron los n.os 0761, 0763, 0764, 0765 y 0767.

Argentina perdió varios M.B.339 en las Malvinas, pero su breve carrera bélica no demostró problemas serios y, de hecho, estos aviones tuvieron una actuación meritoria como máquinas de ataque y reconocimiento.

Dubai Air Wing

Dubai, país que ya empleaba el M.B.326, recibió dos M.B.339AD el 24 de marzo de 1984 y mantiene vigente una opción por otros tres aparatos similares.

Los cuatro M.B.339 de Dubai sirven como entrenadores y en misiones de ataque ligero. El misil Matra Magic les da cierta capacidad aire-aire.

Tentara Udara Diraja Malaysia

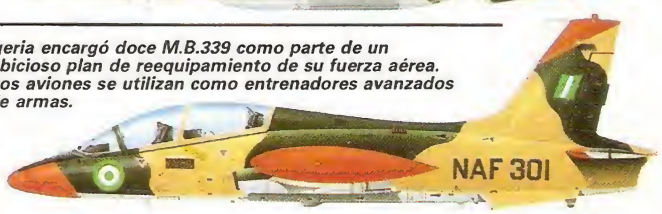
Tras cursar un pedido a mediados de 1982, Malaysia recibió doce M.B.339AM a partir de noviembre de ese año para conversión de instructores. La aceptación formal tuvo lugar en noviembre de 1983 para el 3.er *Pulatibang* (centro de entrenamiento de vuelo) de la base aérea n.º 4, en Kuantan. Hay una opción por otros 14 aviones, uno de los cuales se entregó en 1985 como reemplazo.

Malaysia adquirió doce M.B.339 para reemplazar sus viejos Canadair CL-41 Tebuan. Las primeras entregas se efectuaron en noviembre de 1983.

Nigerian Air Force

La escuela de entrenamiento básico de la NAF se equipó con doce M.B.339AN a mediados de 1984 para reemplazar sus Aero L-29 Delfin. Las entregas llegaron a su fin el 23 de setiembre de 1985.

Nigeria encargó doce M.B.339 como parte de un ambicioso plan de reequipamiento de su fuerza aérea. Estos aviones se utilizan como entrenadores avanzados y de armas.



Fuerza Aérea del Perú

En 1980 se cursó un pedido por 16 aviones M.B.339AP con los que reemplazar a los Cessna T-37 y Lockhhed T-33 en el papel de entrenamiento. Los primeros se entregaron en noviembre de 1981 y entraron en servicio en la 513 Escuadrilla de Instrucción Avanzada del Grupo 51, en Las Palmas. En 1984 se abandonaron los planes de montar en el país otros 66 aviones, entre ellos cuarenta M.B.339K Veltro 2.

Perú recibió el primero de sus 16 aviones a mediados de 1981 y se convirtió en el segundo país importador de este modelo.

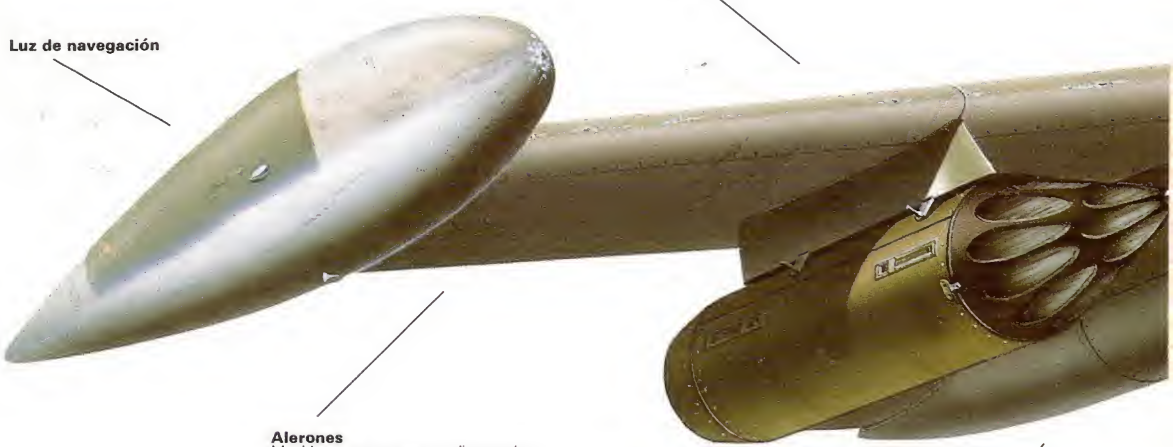
Aermacchi M.B.339A
1.ª Escuadrilla Aeronaval de Ataque
4.ª Escuadra Aeronaval
Comando de Aviación Naval Argentina
(destacado a Puerto Argentino, Malvinas, en mayo de 1982)

Timón de dirección
Como los timones de altura, cuenta con un compensador fijo y uno móvil de accionamiento eléctrico

Borde de ataque
Es de tipo convencional y fijo, sin superficies de maniobra. Las secciones internas albergan las botellas de oxígeno para la tripulación

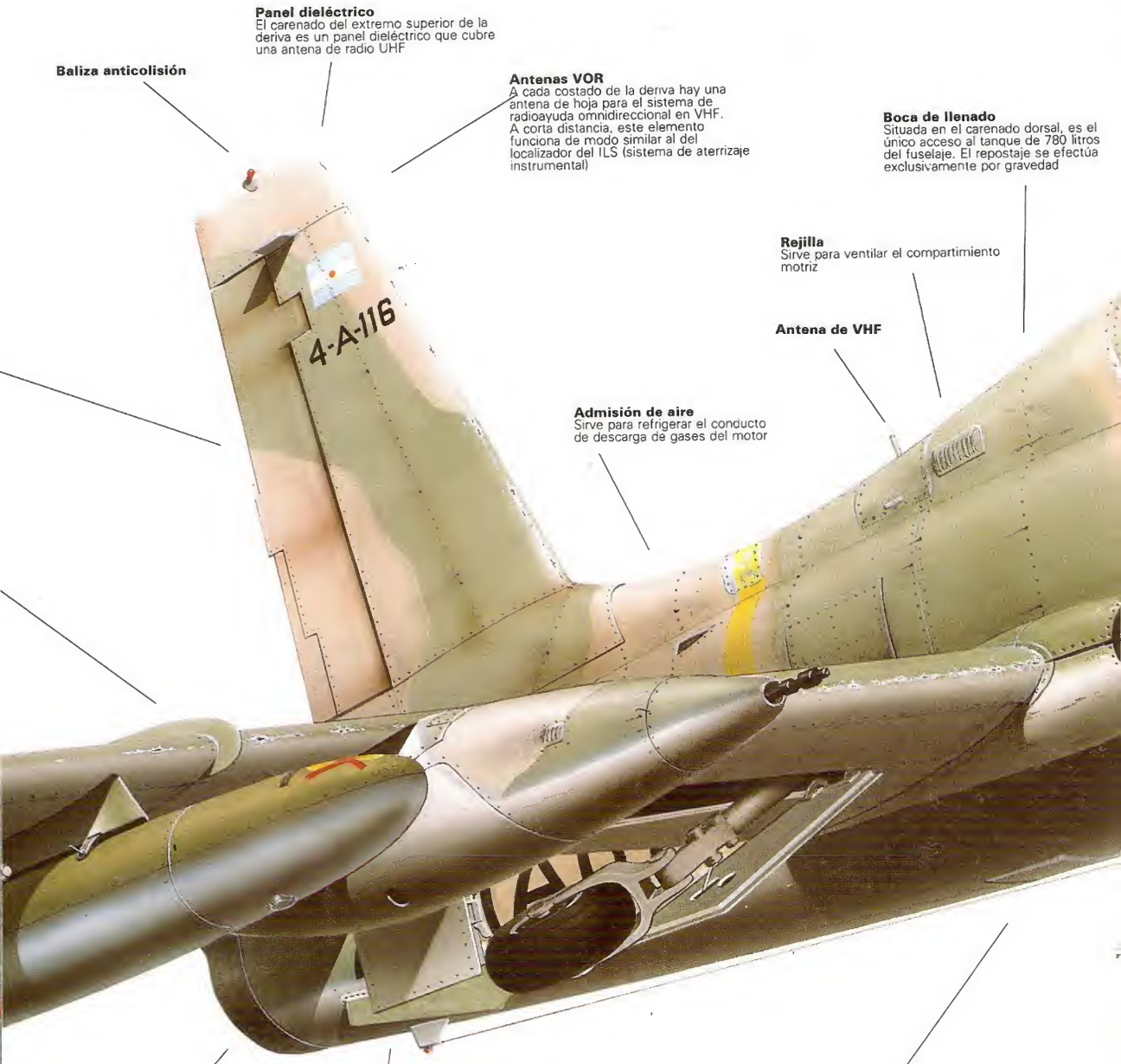
Escuadra de guía
El aire a baja presión que discurre por el extradós alar tiende a desviarse hacia los bordes marginales y a causar turbulencias. Las escuadras de guía aerodinámica sirven para conducirlo en la dirección correcta

Luz de navegación



Alerones
Movidos por unos servos alimentados por el sistema hidráulico, de 172,5 bares, cuentan con compensadores que permiten la reversión a control manual en caso de un fallo hidráulico

Tanque lanzable
Los soportes subalares centrales pueden recibir tanques lanzables, cuya capacidad normal es de 325 litros (254 kg)



Panel dieléctrico
El carenado del extremo superior de la deriva es un panel dieléctrico que cubre una antena de radio UHF

Baliza anticolisión

Antenas VOR
A cada costado de la deriva hay una antena de hoja para el sistema de radioayuda omnidireccional en VHF. A corta distancia, este elemento funciona de modo similar al del localizador del ILS (sistema de aterrizaje instrumental)

Boca de llenado
Situada en el carenado dorsal, es el único acceso al tanque de 780 litros del fuselaje. El repostaje se efectúa exclusivamente por gravedad

Rejilla
Sirve para ventilar el compartimiento motriz

Antena de VHF

Admisión de aire
Sirve para refrigerar el conducto de descarga de gases del motor

Tobera
El turborreactor Rolls-Royce (Piaggio) Viper Mk 632-43, estabilizado a 1 800 kg de empuje, tiene una tobera simple, sin posquemador

Aleta ventral
Hay una a cada costado de la popa del fuselaje

Aerofreno
De control eléctrico y accionado por un martinete hidráulico, se halla en posición ventral, inmediatamente delante del centro de gravedad del avión

Cabina
Está presionizada y su asiento trasero sobreelevado 32 cm para que el instructor disfrute de un buen sector visual hacia adelante

Cubierta
Es de una pieza y se abre hacia la derecha. En la parte izquierda de la cabina hay unos estribos integrados de acceso a la misma

Compartimiento eléctrico
El carenado dorsal alberga la mayor parte del equipo de radio y demás aviónica

Asientos lanzable
Son del tipo Martin-Baker IT10F, con capacidad cero-cero

Tubo pitot

Flap
Son de tipo sencillo, ranurados y accionados hidráulicamente a través de varillas de control

Admisión de aire
Sirve al sistema de presionización de la cabina

Antena del ADF
El ADF (goniómetro automático) es una ayuda que depende de balizas en tierra. El M.B.339 utiliza uno del modelo Collins DF- 206

Neumáticos
Son de baja presión para que el avión pueda operar desde pistas semipreparadas. Los frenos tienen accionamiento hidráulico y sistema antiderrape

Tomas de aire
Están integradas en las raíces alares, son de tipo fijo y cuentan con sistema antihielo

Antena de IFF
Según especifique el usuario, el equipo IFF (identificación amigo-enemigo) es un Italtel SIT 421A o un Bendix AN/APX-100(V)

Registro de acceso
Permite entretener el equipo del compartimiento delantero de aviónica

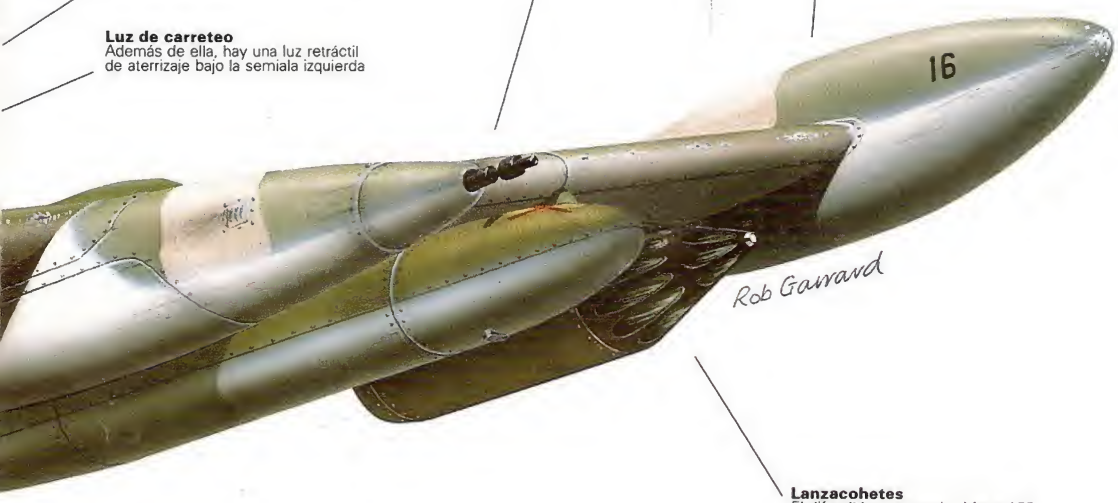
Tanques marginales
Cada uno de ellos alberga 316 litros (246 kg) de carburante y son fijos en todos los modelos, excepto en el M.B.339PAN acrobático

Boca de llenado
Los tanques marginales se llenan separadamente y por gravedad

Cañones
Los soportes subalares internos (exclusivamente) pueden recibir un contenedor conformado con un cañón, en este caso un DEFA 553 de 30 mm, con 120 proyectiles

Aterrizador de proa
Se retrae hacia adelante. La mayor de sus tres puertas de carenado permanece siempre cerrada excepto cuando el tren está en movimiento

Luz de carreteo
Además de ella, hay una luz retráctil de aterrizaje bajo la semiala izquierda



Lanzacohetes
El difundido contenedor Matra 155 alberga 18 cohetes Brandt SNEB de 68 mm estabilizados por aletas. Éstos pueden dotarse con distintos tipos de cabezas, según el objetivo a atacar

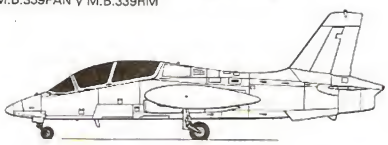
Puertas del tren
De las dos puertas que cubren el pozo de cada aterrizador principal sólo puede verse la externa en esta posición, cuando el tren se halla en el ciclo de retracción o de extracción. Estas puertas permanecen cerradas cuando el avión está en tierra para prevenir daños internos debidos a objetos lanzados por las propias ruedas

La cabina del M.B.339. En la consola de babor están los mandos de gases, del tren y los flap, así como los selectores de comunicaciones, mientras que en la derecha están los de iluminación, calefacción y aire acondicionado.

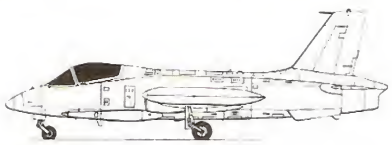
El prototipo M.B.339K Veltro II durante la edición de 1986 del festival aéreo de Farnborough.

Variantes del M.B.339

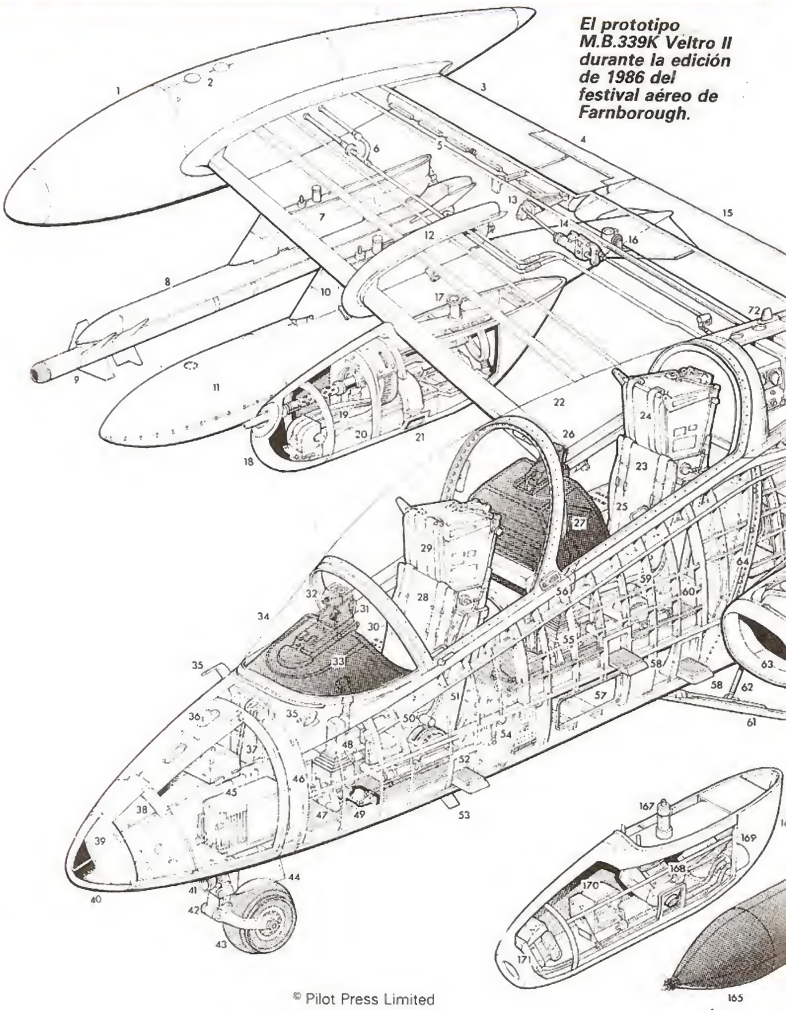
M.B.339X: dos prototipos de un entrenador biplaza (MM588 «I-NOVE», que se estrelló en junio de 1982, y MM589 «I-NINE/I-MABX» G-14)
M.B.339A: primer modelo de enseñanza básica; 51 aparatos para Italia (MM54438-54488), incluidas conversiones a los M.B.339PAN y M.B.339RM



M.B.339AA: 10 M.B.339A para la Armada Argentina (0761-0770)
M.B.339AD: dos M.B.339A (y tres en opción) para Dubai (431 y 432)
M.B.339AM: trece M.B.339A para Malaysia (M34-01 a M34-13)
M.B.339AN: doce M.B.339A para Nigeria (NAF301-312)
M.B.339AP: 16 M.B.339A para Perú (452, 456, 467, 468, 473, 477 y 479-488)
M.B.339B: segunda serie para Italia, con capacidad secundaria de ataque; 30 construidos hacia 1984 (MM54489-54518)
M.B.339C: modelo de enseñanza y ataque actualizado, con aviónica mejorada, motor Viper Mk 680 y tanques marginales de 500 litros para una capacidad total de 1 770 litros; bajo consideración para la *Aeronautica Militare*
M.B.339K Veltro 2: monoplaza de ataque, con Viper Mk 680, dos cañones internos DEFA 553 de 30 mm y tanques marginales de 510 litros para una cabida total de 2 050 litros; 11,22 m de envergadura y 10,85 m de longitud; carga de armas de 1 940 kg y peso máximo de 6 350 kg; sólo en prototipo («I-BITE»)



M.B.339PAN: modelo de la *Pattuglia Acrobatica Nazionale*, con equipo fumígeno y sin tanques marginales; quince conversiones iniciales a partir de M.B.339A (MM54439-54486), convertidos después los MM54441 y 54444 para reemplazo
M.B.339RM: versión de *radiomisure* (calibración de ayudas) para Italia; tres conversiones a partir de M.B.339A (MM54450-54452)

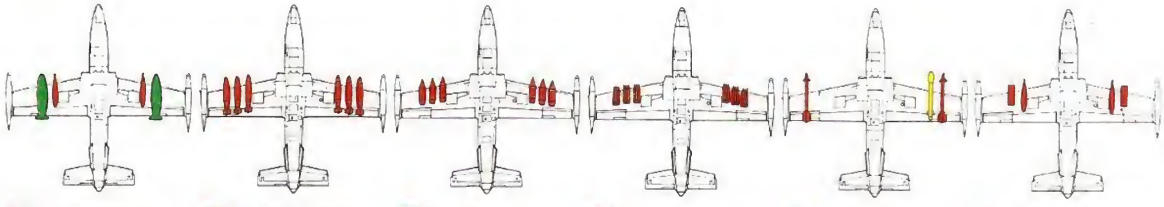


© Pilot Press Limited

Corte esquemático del Aermacchi M.B.339

1 Depósito fijo punta alar estribor, 316 litros
2 Punto llenado combustible
3 Alerón servoasistido estribor
4 Compensador alerón
5 Masas balance alerón
6 Conductos combustible depósito punta alar
7 Soporte exterior estribor, capacidad 230 kg
8 Zapata lanzamisiles
9 Misil aire aire guiado por infrarrojos Matra R550 Magic
10 Soporte central estribor, capacidad 340 kg
11 Depósito auxiliar lanzable combustible, 325 litros
12 Escuadra guia aerodinámica plano estribor
13 Mecanismo articulación alerón
14 Servo alerón
15 Flap monorranurado estribor
16 Articulación mando flap
17 Vástago fijación contenedor
18 Contenedor para ametralladora Macchi AN/M-3 de 12,7 mm
19 Canaleta alimentación
20 Tolva munición, 350 disparos
21 Ventana eyección casquillos
22 Cubierta abisagrada hacia estribor
23 Asiento eyectable cero-cero trasero Martin Baker Mk 1T-10F
24 Contenedor paracaídas
25 Atalajes
26 Mira reflectora Aeritalia trasera
27 Dorso panel instrumentos trasero
28 Asiento eyectable cero-cero delantero
29 Apoyacabeza y alojamiento paracaídas
30 Consola lateral estribor
31 Mira reflectora delantera Aeritalia (opcionalmente visor giroscópico computerizado Aeritalia Saab RGS2 o visor simple giroscópico Thomson/CSF RD 21)
32 Fotoametralladora automática OMERA-SEGID 110-3
33 Dorso panel delantero instrumentos
34 Parabrisas curvo de una pieza
35 Tubos pitot
36 Antena
37 Martinete retracción aterrizador delantero
38 Alojamiento aterrizador delantero
39 Mamparo delantero alojamier.to aterrizador
40 Cono de proa
41 Luz aterrizaje y carreteo
42 Amortiguador aterrizador delantero
43 Rueda delantera orientable
44 Compuerta aterrizador
45 Compartimiento delantero radio y equipo electrónico
46 Mamparo delantero cabina
47 Pedales timón dirección
48 Palanca mando
49 Articulaciones mando
50 Palanca mando gases
51 Cuadernas delanteras fuselaje, sección en C
52 Estribo tipo nicho
53 Antena ventral
54 Cables mando
55 Controles traseros vuelo
56 Manija liberación cubierta en emergencia
57 Registro acceso
58 Estribos tipo nicho cabina trasera
59 Palanca trasera mando gases
60 Consola lateral babor
61 Aerofreno ventral
62 Martinete aerofreno
63 Toma aire babor
64 Mamparo trasero cabina
65 Conducto toma aire
66 Fijación larguero principal al fuselaje
67 Sección central larguero principal
68 Estructura cuadernas y larguerillos sección delantera fuselaje
69 Doble cuaderna
70 Larguero superior
71 Compartimiento trasero equipo electronico y radio
72 Antena
73 Depósito principal combustible, 781 litros
74 Conducto toma aire motor
75 Rejillas refrigeración
76 Boca llenado
77 Tuberías sistema combustible
78 Baterias (2 de 24 V)
79 Registro acceso
80 Toma aire motor
81 Depósitos sistema hidraulico
82 Registro lateral acceso
83 Accesorios eléctricos motor
84 Rolls-Royce Viper 632-43 producido por Fiat
85 Rejillas aire compartimiento motor
86 Luz dorsal navegación
87 Estructura careniado dorsal
88 Cuaderna bancada motor
89 Linea escisión fuselaje
90 Mamparo cortafuegos
91 Conducto purga combustible
92 Tomas aire refrigeración conducto escape
93 Conducto escape
94 Fijación larguero deriva al fuselaje
95 Articulación timón profundidad
96 Estructura estribor
97 Estabilizador estribor
98 Timón profundidad estribor
99 Borde ataque deriva
100 Punta dieléctrica deriva
101 Baliza anticolisión
102 Antena UHF
103 Antena VOR
104 Masa balance timón dirección
105 Estructura timon dirección
106 Compensador fijo
107 Martinete compensador móvil
108 Compensador móvil timón dirección
109 Articulación mando dirección
110 Sección central estabilizadores
111 Mando accionamiento timones profundidad
112 Cono de cola
113 Dorso tobera
114 Luz navegación cola
115 Compensador timón profundidad
116 Timón profundidad babor
117 Masa de balance
118 Contrapeso timón profundidad
119 Estructura estabilizador babor
120 Martinete compensador
121 Raiz alar estabilizador
122 Larguero superior
123 Larguerillos fuselaje
124 Aleta ventral babor
125 Paragolpes cola
126 Doble cuaderna
127 Articulación varilla mando timón dirección
128 Revestimiento fuselaje
129 Borde fuga raiz alar
130 Flap monorranurado babor
131 Estructura flap
132 Larguero trasero auxiliar
133 Martinetes mando flap
134 Servo alerón
135 Compensador alerón
136 Alerón babor
137 Depósito fijo punta alar babor, 316 litros
138 Pantallas de choque depósito combustible
139 Luz navegación babor
140 Fijación depósito punta alar
141 Bocas llenado combustible
142 Costillas ala
143 Punto fijación soporte exterior
144 Soporte exterior babor
145 Contenedor Matra 155, con 18 cohetes de 68 mm
146 Punto fijación soporte central
147 Soporte central babor, capacidad 340 kg
148 Depósito auxiliar lanzable combustible, 325 litros
149 Escuadra guia aerodinámica plano babor
150 Soporte interior babor (fijación), capacidad 340 kg
151 Contenedor cañón DEFA 553 de 30 mm
152 Tolva munición, 120 disparos
153 Tubo cañón
154 Botella oxigeno (una en cada semiala)
155 Larguero principal
156 Alojamiento aterrizador babor
157 Martinete retracción
158 Punto articulación pata aterrizador
159 Pata aterrizador
160 Filete borde ataque
161 Compuerta pata aterrizador
162 Amortiguador
163 Horquilla rueda
164 Rueda babor
165 Bomba alto explosivo Mk 82 de 226 kg
166 Contenedor reconocimiento fotográfico
167 Vástago fijación contenedor
168 Cámaras Vinten de 70 mm, oblicuamente a babor y estribor
169 Unidad calefactora
170 Cámara Vinten de 70 mm, vertical
171 Cámara Vinten de 70 mm, delantera

Carga bélica del M.B.339



2 contenedores de cañón (cada uno con un DEFA de 30 mm y 210 cartuchos) en los soportes subalares internos
2 tanques lanzables de 325 litros en los soportes subalares externos

6 bombas Mk 82 de 230 kg en los soportes subalares

6 lanzadores Matra 155 (cada uno con 18 cohetes de 68 mm) en los soportes subalares

36 bombas perforantes Brandt BAP 100, en racimos de seis, en los soportes subalares

1 contenedor de interferencia Elettronica ELT-555 en el soporte subalar central derecho
2 AAM AIM-9L Sidewinder en los soportes subalares externos

2 contenedores de cañón (cada uno con un DEFA 553 de 30 mm y 210 cartuchos) en los soportes subalares internos
2 contenedores LAU-10/A (cada uno con cuatro cohetes Zuni de 127 mm) en los soportes subalares centrales

Apoyo cercano

El apoyo aéreo en emergencia es el papel secundario de algunos entrenadores italianos. El cañón DEFA de 30 mm, capaz de 1 200 disparos por minuto, se instala en dos soportes subalares muy bien conformados.

Ataque ligero con bombas

Seis bombas Mk 82 es la carga normal en una salida *hi-lo hi* de hasta 400 km, o en una *lo-lo-lo* de 270 km. Alternativamente, cada soporte interno puede recibir una bomba de 540 kg, lo que da una carga externa máxima de unos 1 800 kg.

Ataque ligero con cohetes

El ubicuo cohete de 68 mm, con cabezas opcionales para distintos objetivos, es un arma viable y poderosa para aviones de ataque ligero. También se dispone de cohetes de otros calibres, como 81 y 100 mm.

Antipistas

Diseñado especialmente para perforar pistas de hormigón, cada proyectil BAP 100 contiene 3,5 kg de explosivo dentro de su peso total de 32 kg. Instalados en el M.B.339, los seis lanzadores 14-3-M2 pueden recibir seis BAP 100 en vez de las nueve más habituales.

Defensa aérea

El M.B.339 tiene cierta capacidad de defensa aérea con la instalación de misiles Sidewinder o Matra R550 Magic en los soportes externos alares. Estas armas pueden usarse también como medida autodefensiva, con el interfendor ELT/555 y el sistema de alerta radar.

Ataque antibuque

Los M.B.339 argentinos fueron equipados con contenedores de cañón y cohetes Zuni durante la guerra de las Malvinas, además de con tanques lanzables de 325 litros para misiones lejanas. En el M.B.339C estará disponible el misil antibuque Sistel Marte II, mucho más eficaz.

Especificaciones: Aermacchi M.B.339A

Alas

Envergadura (con los tanques marginales)	10,86 m
Superficie	19,30 m²
Flecha a un cuarto de la cuerda	8°29'

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	instructor y alumno en asientos lanzables cero-cero
Longitud total	10,97 m
Altura total	3,99 m
Envergadura de los estabilizadores	4,08 m

Tren de aterrizaje

Triciclo y de retracción hidráulica, con una rueda en cada unidad

Distancia entre ejes	4,37 m
Vía	2,48 m

Pesos

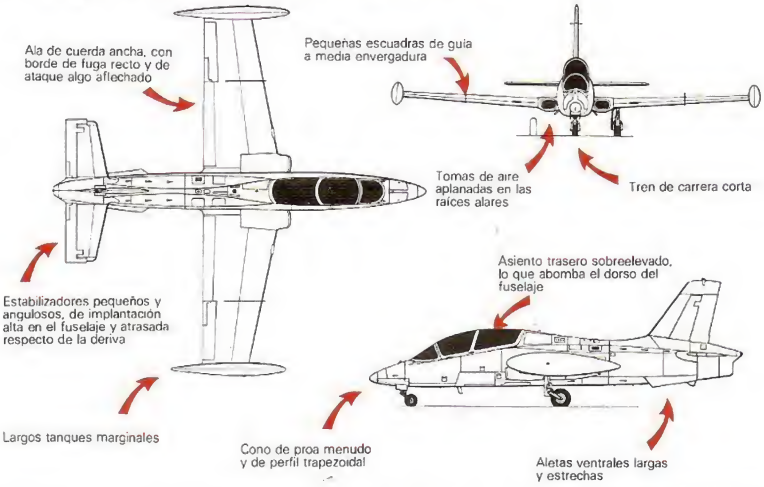
Vacío	3 125 kg
Máximo en despegue, en entrenamiento	4 400 kg
en ataque	5 900 kg
Carga externa máxima	1 800 kg
Carburante interno	1 100 kg

Planta motriz

Un turborreactor sin poscombustión Rolls-Royce (Bristol) Viper Mk 632-43 producido por Piaggio

Empuje estático	1 800 kg

Rasgos distintivos del M.B.339



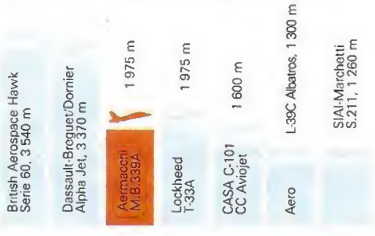
Actuaciones:

Velocidad máxima a 9 100 m	Mach 0,77 u 840 km/h (453 nudos)
Velocidad máxima al nivel del mar	900 km/h (485 nudos)
Techo de servicio	14 600 m
Alcance máximo con el combustible interno	1 760 km
Radio de combate con seis bombas de 230 kg	400 km
Régimen ascensional inicial	2 000 m por minuto
Límites de *g*	de +8 a −4
Distancia de despegue con la carga máxima de armas	915 m
Distancia de despegue en configuración de entrenamiento	465 m

Velocidad a alta cota

Carga de armas

Régimen ascensional (por minuto)



Alcance máximo (carburante interno)

Alcance máximo (carburante interno y externo)

Aviones de hoy

Kamov Ka-27 «*Helix*»

India URSS

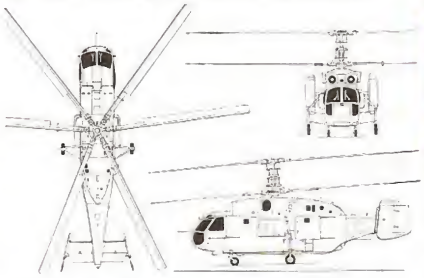
Kamov Ka-27 de la Aviación Naval soviética.

La aparición de un nuevo avión soviético suele acarrear problemas de identificación y designación en Occidente, y así fue en el caso del helicóptero Kamov que en su forma civil es conocido como Ka-32. Sólo más recientemente se ha sabido que existe una versión militar con la designación **Kamov Ka-27** (que en un tiempo se pensó era una variante del Ka-25 «*Hormone*»), a la que la OTAN ha asignado el nombre codificado de ***«Helix»***.

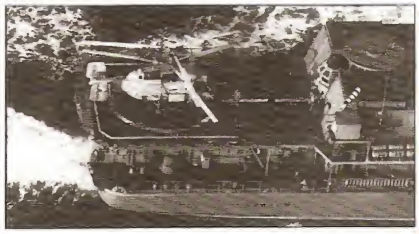
Pensado para sustituir al Ka-25 embarcado, es de tamaño y configuración similares, pues debe utilizar los mismos hangares y ascensores de a bordo. Aparte de tener una unidad de cola modificada, con sólo dos derivas, el Ka-27 difiere de su predecesor en dos aspectos importantes: tiene más del doble de potencia motriz para poder operar con mayores pesos brutos, lo que a su vez ha permitido rediseñar el fuselaje para darle mayor espacio interior. Esta última cualidad consiente utilizar este helicóptero como máquina de aprovisionamiento vertical y también como transporte de asalto para, quizá, 20 soldados pertrechados.

En Occidente se han identificado de forma positiva tres versiones del Ka-27, a las que se han dado diversos nombres según los códigos de la OTAN. La primera, en servicio desde 1982 y que sustituye al «*Hormone-A*» antisubmarino, es la ***«Helix-A»***. La variante ***«Helix-B»*** realiza, como la «*Hormone-B*», misiones de adquisición de objetivos y corrección de trayectoria para misiles de crucero lanzados desde buques. Se ha descubierto asimismo una versión de salvamento que se corresponde a la «*Hormone-C*» pero que, además, puede realizar funciones de aprovisionamiento y de transporte de asalto; la OTAN le ha asignado el nombre de ***«Helix- C»***. Como el Ka-32 civil, tiene tanques de carburante externos, uno a cada costado del fuselaje, y una cabria de salvamento capaz para 300 kg.

Se carece de datos precisos del armamento utilizado por el «*Helix-A*». Se cree que es parecido al del «*Hormone-A*», con una bodega ventral para torpedos y otras cargas, junto con estiba para sonoboyas y, posiblemente, torpedos filoguiados. Las especificaciones que siguen son las del Ka-32, pero se cree que son bastante parecidas a las del Ka-27 militar que nos ocupa.



Kamov Ka-27 «Helix».



Este Ka-27 fue fotografiado en la plataforma de helicópteros del destructor lanzamisiles Udaloy durante unas maniobras de fuerzas anfibias en el mar Báltico.

Este Ka-27 soviético muestra a la cámara sus característicos rotores coaxiales y el fuselaje, más largo, que lo distingue del modelo precedente Ka-25.

Especificaciones técnicas: Kamov Ka-27
Origen: URSS
Tipo: helicóptero polivalente
Planta motriz: dos turboejes Isotov TV3-117V de 2 225 hp (1 660 kW) unitarios
Actuaciones: velocidad máxima 250 km/h (135 nudos); velocidad máxima de crucero 230 km/h (124 nudos); techo de servicio 6 000 m; alcance con el combustible máximo 800 km
Pesos: normal en despegue 11 000 kg (12 600 kg con carga a la eslinga); carga útil interna máxima 4 000 kg; carga máxima a la eslinga 5 000 kg
Dimensiones: diámetro de cada rotor 15,90 m; longitud del fuselaje 11,30 m; altura 5,40 m; superficie discal de cada rotor 198,56 m²
Armamento: véase el texto

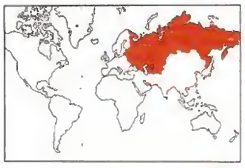
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Kamov «*Hokum*»



URSS

Impresión artística del «Hokum», el nuevo helicóptero Kamov de caza y ataque.

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Como suele suceder en los aviones de origen soviético, la única información de este nuevo helicóptero de combate proviene del Departamento de Defensa de EE UU. Diseñado por la oficina Kamov, llevó a cabo el programa de vuelos de prueba en el verano de 1984. Ahora, tres años después, se tienen muy pocos detalles más y, en consecuencia, y dejando aparte el hecho indiscutido de su existencia, gran parte del material publicado desde entonces sobre este helicóptero es conjeturable.

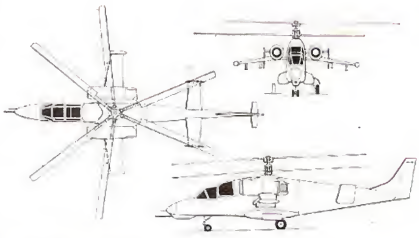
Si no se dispone de ninguna otra fuente de información, una fotografía de un avión puede permitir a los expertos hacerse una idea sobre el tamaño de éste; a partir de este dato básico puede aventurarse un peso aproximado y, en consecuencia, las prestaciones. En el caso del ***«Hokum»***, toda la información de que se dispone se ha extraído de dos simples dibujos cuyo grado de detalle no es el más deseable.

Si se acepta que el mejor de esos dos dibujos es razonablemente correcto, entonces el «*Hokum*» tiene un fuselaje estilizado, similar al de un caza de ala fija de una generación anterior. En la cola, una deriva en flecha soporta unos empenajes horizontales de envergadura escasa cerca de su extremo superior; algo más a proa hay unas superficies horizontales de mayor envergadura e implantación alta, con derivas marginales. El plano principal tiene una envergadura y una cuerda modestas, y está también situado alto en el fuselaje. En su extradós aparecen dos turboejes en contenedores, y sus sistema dinámico comprende los clásicos rotores coaxiales contrarrotativos de Kamov. Bajo el ala hay tres soportes para armas, y en la proa, un cañón fijo y lo que parece ser una sonda de repostaje en vuelo. Un rasgo que por sí sólo pone en cuestión la exactitud del dibujo base es que presenta una cabina biplaza lado a lado, cuando la práctica normal en la URSS es que ésta sea siempre en tándem.

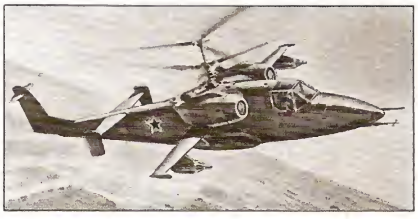
Puede que el «*Hokum*» haya sido evaluado en combate en Afganistán y se cree que ya ha entrado en servicio. Lo más seguro es que lleve una amplia gama de armas guiadas y de trayectoria libre idóneas contra objetivos acorazados y desprotegidos.

El Departamento de Defensa de EE UU no duda que con el «*Hokum*» la URSS dispone de un valioso helicóptero de ataque y combate aire-aire, un tipo de aparato del que no existe ninguna contrapartida occidental.

Especificaciones técnicas: Kamov «*Hokum*» (basadas en estimaciones de diversas fuentes)
Origen: URSS
Tipo: helicóptero de ataque y combate aire-aire
Planta motriz: dos turboejes inidentificados que pueden derivar de los Isotov TV3-117 que propulsan al Ka-27/Ka-32
Actuaciones: velocidad máxima 350 km/h (188 nudos); alcance de combate 250 km
Pesos: máximo en despegue 5 450 kg
Dimensiones: diámetro de cada rotor 18,20 m; longitud del fuselaje 16,00 m; altura 5,40 m; superficie discal de cada rotor 260,15 m^2
Armamento: un cañón fijo de tiro frontal y lanzacohetes o misiles aire-aire, aire-superficie o contracarro en los soportes subalares



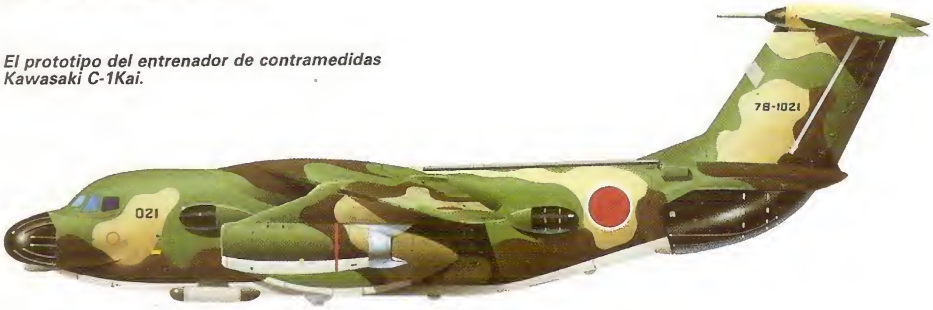
Kamov «Hokum».



Occidente no posee ningún equivalente directo del «Hokum», aunque de concepto algo similar son el McDonnell Douglas AH-64 Apache y el Agusta A129 Mangusta.

Se cree que el Kamov es un helicóptero de apoyo cercano y combate aéreo muy maniobrable y extremadamente avanzado, capaz de alcanzar grandes velocidades.

Kawasaki C-1



El prototipo del entrenador de contramedidas Kawasaki C-1Kai.

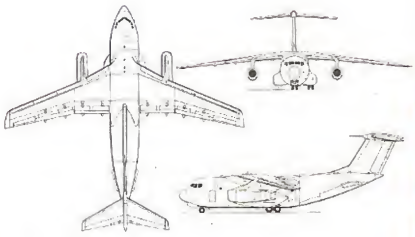
Japón

Como a principios de los años setenta se vería en la necesidad de sustituir los transportes C-46 Commando que utilizaba hasta entonces, la Fuerza Aérea japonesa emitió la especificación C-X por un reemplazo de diseño nacional. La Nihon Aeroplane Manufacturing Company se puso a trabajar en él en 1966, e incluso antes de que se aprobase una maqueta a escala real en 1968 recibió un contrato por dos prototipos **CX-1** y una célula de pruebas estáticas. El primero de ellos, montado por Kawasaki, hizo su vuelo inaugural en noviembre de 1970 y el programa con los dos aparatos, que corrió a cargo de la Agencia de Defensa de Japón, concluyó en marzo de 1973. Después de la construcción de dos aviones de preserie se firmó un contrato por once ejemplares **Kawasaki C-1** de producción.

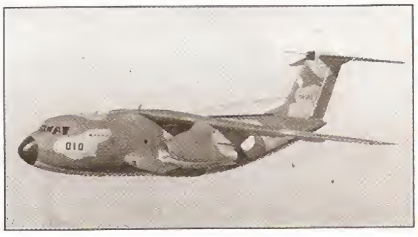
Típico entre los transportes militares modernos, el C-1 es un monoplano de ala alta para conseguir el máximo volúmen interior, su fuselaje incorpora una cabina de vuelo y una principal de carga climatizadas y presionizadas, y tiene un portón trasero de acceso. El tren es triciclo y retráctil, y los dos turbosoplantes que lo propulsan están montados bajo las alas. El C-1 tiene una tripulación de cinco hombres y sus cargas típicas incluyen 60 infantes totalmente pertrechados o 45 paracaidistas, hasta 36 pacientes en camillas y dos asistentes, y diversos tipos de cargas y equipos en bandejas.

El C-1, un proyecto colectivo, fue construido por Fuji (secciones externas alares), Mitsubishi (fuselaje central y trasero, y empenajes) y Nihon (superficies de control y góndolas motrices), mientras que Kawasaki fue responsable del fuselaje delantero, la sección central alar, el montaje final y las pruebas. El 21 de octubre de 1981 se entregó el último aparato, que hacía el número 31, incluidos los de preserie y prototipos. Aunque construido a medida de la Fuerza Aérea, el C-1 tiene una carga útil máxima de sólo 11 900 kg, lo que ha limitado la aparición de variantes. El Laboratorio Aeroespacial Nacional de Japón ha utilizado una célula para probar el avión STOL de investigación Asuka, y otro aparato ha servido como bancada de los turbosoplantes Ishikawajima-Harima XF3 y MITI/NAL FJR-710. Más recientemente Kawasaki ha convertido un aparato en el entrenador de contramedidas **C-1Kai**.

Especificaciones técnicas: Kawasaki C-1
Origen: Japón
Tipo: transporte militar de corto alcance
Planta motriz: dos turbosoplantes Pratt & Whitney (Mitsubishi) JT8D-M-9 de 6 575 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima con el peso típico de crucero 800 km/h (435 nudos) a 7 600 m; velocidad de crucero económico 660 km/h (354 nudos) a 10 670 m; régimen ascensional inicial 1 065 m por minuto; techo de servicio 11 500 m; alcance 1 300 km con la carga útil normal de 7 900 kg
Pesos: vacío 23 300 kg; máximo en despegue 45 000 kg
Dimensiones: envergadura 30,60 m; longitud 29,00 m; altura 10 m; superficie alar 120,50 m^2
Armamento: ninguno



Kawasaki C-1.



El C-1 es un transporte ligero de ala alta, cola en «T» y planta motriz de turbosoplantes, similar en configuración al mucho mayor Lockheed C-5 Galaxy. Sólo se han construido de él 31 ejemplares.

Un C-1 de la 402.ª* Hikotai *del 1.º* Kokutai *japonés. Esta unidad tiene su base en Iruma y forma parte del Ala de Transporte Aéreo.

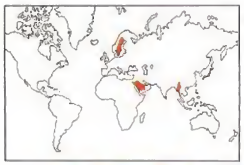
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Kawasaki (Boeing Vertol) KV-107



Birmania Japon Arabia Saudi Suecia

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 5 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

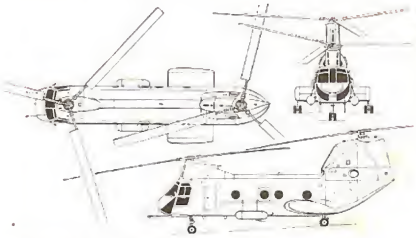
El helicóptero de rotores en tándem Boeing Vertol Modelo 107 consiguió aceptación en Japón y en 1962 Kawasaki obtuvo la licencia para su fabricación. El primer **Kawasaki (Boeing Vertol) KV-107** producido bajo este acuerdo voló en mjayo de 1962, y en 1965 (después de posteriores negociaciones) la compañía japonesa adquirió los derechos de comercialización mundial.

Desde entonces Kawasaki ha construido varias versiones, de las que la gama **KV-107/II** está propulsada por turboejes General Electric CT58-110-1 de 1 250 hp (932 kW) o Ishikawajima-Harima CT58-IHI-110-1 de la misma potencia. Esta familia incluye el modelo normal de 25 plazas **KV-107/II-2** y el transporte VIP de seis a once plazas **KV-107/II-7**. La primera variante militar fue la **KV-107/II-3**, un aparato de contramedidas de minado para la Armada japonesa (dos ejemplares). El modelo de transporte táctico **KV-107/II-4** para el Ejército fue bastante más prolífico (42 unidades, una de ellas como transporte VIP). Esta versión tiene el piso reforzado y puede acomodar 26 soldados pertrechados en asientos plegables o 15 pacientes en camillas. Kawasaki desarrolló para la Fuerza Aérea el modelo de salvamento de largo alcance **KV-107/II-5** (14 ejemplares), con tanques externos auxiliares, uno a cada costado, una ventanilla de observación, cuatro proyectores, una cabria de salvamento y un completo equipo de navegación y comunicaciones. Durante 1972-74 Kawasaki vendió ocho aparatos similares a la Armada sueca; éstos se denominan **HKP 4C** y en Suecia se les han instalado una planta motriz Rolls-Royce Gnome H.1200 y sistemas de navegación Decca.

El modelo actual de serie, el **KV-107/IIA**, tiene turboejes más potentes para mejorar las prestaciones desde terrenos cálidos y elevados. La gama comprende siete **KV-107/IIA-3**, 18 **KV-107/IIA-4** (cuatro de ellos con tanques auxiliares externos) y 22 **KV- 107/IIA-5**; estas tres versiones son equivalentes, respectivamente, a las KV-107/II-3, 4 y 5. Arabia Saudí ha adquirido un transporte de carga y pasaje de largo alcance **KV-170/IIA-17**, siete aparatos contraincendios **KV-107/IIA-SM-1**, cuatro **KV-107/IIA-SM-2** de salvamento, dos transportes **KV-107/IIA- SM-3** y tres ambulancias **KV-107/IIA-SM-4**.

Especificaciones técnicas: Kawasaki KV-107/IIA-2
Origen: Japón
Tipo: helicóptero de transporte, de 25 plazas
Planta motriz: dos turboejes General Electric CT58-140-1 o Ishikawajima-Harima CT58-IHI-140-1 de 1 400 hp (1 044 kW)
Actuaciones: velocidad máxima 250 km/h (137 nudos) al nivel del mar; velocidad de crucero 240 km/h (130 nudos) a 1 500 m; régimen ascensional inicial 625 m por minuto; techo de servicio 5 200 m; alcance con el combustible máximo 1 100 km
Pesos: vacío equipado 5 250 kg; máximo en despegue 9 700 kg
Dimensiones: diámetro de cada rotor 15,24 m; longitud, con los rotores girando, 25,40 m; altura 5,13 m; superficie discal de cada rotor 182,41 m²
Armamento: ninguno

Kawasaki KV-107 del Ejército japonés.



Kawasaki KV-107 (con tanques auxiliares).

Suecia es el único usuario europeo del KV-107, que lo utiliza en misiones antisubmarinas, de salvamento e, incluso, lucha contraincendios.

Este atractivo KV-107 luce los distintivos de la Fuerza de Autodefensa Terrestre de Japón y es probablemente uno de los asignados a la 1.ª Brigada de Helicópteros de Kisarazu.

Pasatiempos aeronáuticos

¡Alerta! ¡Alerta! ¡Alerta!

Cisternas

Todos estos cisternas son KC-10 Extender, pero no así sus «clientes». Identifíquelos.

A

B

C

D

E

Confusión

Su misión es descubrir cuáles de estos entrenadores a reacción pertenecen a la familia M.B.339

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

Puesta al día

La gracia de este juego reside en identificar todos estos aviones, muy conocidos y que han aparecido en anteriores secciones *Aviones de hoy* de esta colección.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

Soluciones del ¡Alerta! n.° 62

Reconocimiento

A McDonnell Douglas RF-101C Voodoo
B McDonnell Douglas RF-4C Phantom II
C McDonnell Douglas RF-101C Voodoo
D Martin RB-57E
E McDonnell Douglas RF-101C Voodoo

Bucaneros

A British Aerospace Buccaneer S.Mk 2B
B McDonnell Douglas F-101B Voodoo
C British Aerospace Buccaneer S.Mk 2B
D Saab 105
E British Aerospace Buccaneer S.Mk 2B
F McDonnell Douglas F-101A Voodoo
G Saab 105
H McDonnell Douglas CF-101F Voodoo
I British Aerospace Buccaneer S.Mk 2B
J Saab 105

Servicio de repuestos

A McDonnell Douglas RF-4C Phantom II
B Kaman SH-2F Seasprite
C British Aerospace Buccaneer S.Mk 50
D Kamov Ka-25
E Kaman SH-2F Seasprite
F McDonnell Douglas RF-101C Voodoo
G British Aerospace Buccaneer S.Mk 2B
H Kamov Ka-25
I Kaman HH-34 Huskie
J Kamov Ka-26
K British Aerospace Buccaneer S.Mk 50
L Kaman HH-34 Huskie
M Kaman SH-2F Seasprite
N British Aerospace Buccaneer S.Mk 2B
O Kaman SH-2F Seasprite

Las soluciones, en el próximo fascículo de Aviones de guerra

AVIONES DE GUERRA

64

EL COMBATE AEREO HOY

9 788439 501701 10064

250 PTAS

236 PTAS

PLANETA-AGOSTINI

Zona de guerra: América del Sur

Tensión en el Atlántico Sur

La guerra de las Malvinas alteró radicalmente el equilibrio de fuerzas en el Atlántico Sur. Argentina sufrió una costosa derrota de la que aún se recupera, mientras que Chile, gracias a sus lazos con Gran Bretaña, ha reforzado su potencial militar.

ENAER

El ENAER A-36 Halcón es una versión construida con licencia del CASA C-101 y dotada de aviónica de ataque. Este modelo ha sido preparado para utilizar el misil antibuque Sea Eagle y reemplaza a los Cessna A-37 de la Fuerza Aérea de Chile.

El largo estado de fricciones políticas entre Chile y Argentina, debido sobre todo a la cuestión de la soberanía de tres menudas islas en el canal de Beagle, se ha exacerbado durante los últimos años a causa de reclamaciones territoriales sobre la Antártida, rica en minerales y potencialmente muy valiosa. Este dilatado clima de tensión se ha visto reflejado en choques fronterizos y disputas diplomáticas, y existen ciertas evidencias que inducen a pensar que la invasión de las islas Malvinas en 1982 quería ser el preludio de una campaña argentina contra Chile. Desde 1982 prácticamente no ha disminuido la tirantez entre ambos países, pero en cierta forma ha quedado ensombrecida por la animosidad entre Argentina y Gran Bretaña a raíz del pleito constante por las Malvinas.

Cuando Argentina invadió las Malvinas y la Georgia del Sur, la decisión táctica y operacional se fundó en la aparente falta de interés británica en implicarse directamente en el área, lo que pareció poner de manifiesto la retirada del buque de patrulla HMS *Endurance*. La respuesta británica a la invasión fue la formación de una agrupación operativa considerable con diversos buques, incluidos los portaviones HMS *Hermes* e *Invincible*. El contingente aéreo de la misma incluía aviones BAe Sea Harrier FRS.Mk 1 de la *Royal Navy* para funciones de superioridad aérea y ataque al suelo, apoyados en esto último por unos cuantos BAe Harrier GR.Mk 3 de la RAF. Gran número de helicópteros (Westland Lynx, Wasp, Wessex, Sea King y Scout, Aérospatiale Gazelle y Boeing Vertol Chinook) se envió también hacia el sur, mientras que aviones de reconocimiento BAe Nimrod y BAe Victor, bombarderos BAe Vulcan y cisternas Victor operaron desde la isla de Ascensión.

La consecución de la superioridad aérea tuvo una importancia capital en el resultado final del conflicto y Gran Bretaña ha hecho un gran esfuerzo por mantener su ventaja desde que concluyeron las hostilidades. El aeródromo de Port Stanley (Puerto

El ubicuo Hercules es utilizado por los tres países presentes en el Atlántico Sur. Los C-130 chilenos se emplean casi exclusivamente como transportes, mientras que los argentinos y británicos sirven también como aviones cisterna. Este C-130 es un aparato chileno.

Fuerza Aérea de Chile

Fuerza Aérea de Chile

El Hunter forma parte muy importante de la Fuerza Aérea de Chile, cuyos efectivos menguantes fueron reforzados mediante la entrega de doce ejemplares durante y después de la guerra de las Malvinas. Parece que ya no hay problemas de repuestos y apoyo técnico para estos aparatos.

Argentino) fue ampliado y mejorado para que pudiese ser empleado por reactores de alta velocidad, y el 17 de octubre de 1983 llegaron a él los McDonnell Douglas Phantom FGR.Mk 2 del 29.° Escuadrón para reforzar a los Harrier GR.Mk 3 del Destacamento Harrier (HarDet), que más tarde fue rebautizado 1453.ª Patrulla. Los Phantom, con su poderoso radar de pulsos *doppler* y misiles aire-aire BAe Sky Flash, ofrece una mejora dramática en letalidad con respecto a los Harrier equipados con Sidewinder, pues posee capacidades todotiempo y de cobertura más allá del alcance visual. Los Phantom se bastan probablemente para salvaguardar la integridad de la zona de protección militar, pero la 1453.ª Patrulla siguió en activo hasta mayo de 1985, en que la unidad de Phantom había sido reconstituida en forma del 23.° Escuadrón.

Protección pesquera

Pero los aviones argentinos no son la única preocupación del 23.° Escuadrón, pues éste tiene también como cometido la protección pesquera. Desde que acabó la guerra, Buenos Aires ha insistido en la reclamación de las Malvinas y sus aguas jurisdiccionales como territorio argentino, y ha intentado mantener cierta soberanía sobre las mismas mediante el control de la pesca cerca de ellas. En el otro extremo, Gran Bretaña cree que es ella la única que posee el derecho a permitir que buques de otras nacionalidades pesquen dentro de la zona de 240 km que ha decretado. La tensión en torno a la pesca dentro de las aguas en disputa se intensificó en julio y agosto de 1986. El 28 de junio Argentina firmó un acuerdo pesquero con la URSS que permitía a los buques soviéticos faenar dentro de la zona marítima de 320 km argentina. Cuando Gran Bretaña no obtuvo clarificación sobre el mencionado acuerdo, hizo pública una nota en la que se decía que «el gobierno de Su Majestad pretende dejar bien sentado que si este acuerdo intenta regular las actividades pesqueras en las guas que rodean a las islas Falkland, carece de vigor ante la legislación internacional.» El acuerdo pesquero argentino-soviético parecía tener, según algunos, implicaciones más amplias, pues, decían, representaba un paso más en la creciente penetración de la URSS en la región; de hecho, todo este asunto propició una fuerte reacción antibritánica en la Unión Soviética. En agosto Chile comenzó a quejarse de que el Kremlin ayudaba directamente a fuerzas antigubernamentales chilenas y que ello indicaba un renovado interés en la zona.

Aunque en las islas no hay aviones de ataque basados de forma permanente, la RAF ha demostrado su capacidad de destacar aparatos de patrulla marítima Nimrod MR.Mk 2 y de interdicción BAe Buccaneer S.Mk 2B a Port Stanley y de emplearlos desde la corta pista de éste. La presencia de los Buccaneer, en particular, demuestra que, si surgiese la necesidad, Gran Bretaña posee medios para amenazar el territorio continental argentino.

La guarnición británica está apoyada por los helicópteros Sea King y Chinook del recién reconstituido 78.° Escuadrón , empleados previamente por las Patrullas n.° 1564 y 1310, en tanto que la capacidad de transporte medio está reforzada por un destacamento de tres aparatos civiles Sikorsky S-61 propiedad y utilizados por Bristow Helicopters. La 1312.ª Patrulla tiene un puñado de Lockheed Hercules C.Mk 1K para las diversas tareas de transporte, para repostar en vuelo a los Phantom del 23.° Escuadrón y para misiones limitadas de patrulla marítima.

El Cuerpo Aéreo del Ejército (AAC por *Army Air Corps*) mantiene un escuadrón mixto de helicópteros Gazelle y Scout en Murray Heights; es la única unidad de aviación que no se ha trasladado al nuevo aeródromo de Mount Pleasant desde que éste se inaugurara oficialmente en mayo de 1986. Esta base es también el punto de destino de todos los vuelos de abastecimiento y traslado de tropas provenientes de Gran Bretaña, algunos de los cuales corren a cargo de los propios Lockheed Hercules y TriStar de la RAF, mientras que otros se realizan con aviones Boeing 747 alquilados de Virgin Atlantic Airways. El Reino Unido tiene ahora fuerzas suficientes acantonadas en las islas para que un hipotético ataque futuro resultase muy costoso al invasor y cuenta también con una notable capacidad de refuerzo rápido. Ninguno de sus esfuerzos amenaza directamente a Argentina, pero también todos ellos tienen un carácter marcadamente disuasorio.

Las reclamaciones territoriales argentinas hacia el este (las Malvinas) se han visto frenadas por la guerra en sí y la presencia continuada de fuerzas de ocupación británicas desde entonces, pero en el oeste las cosas no van mucho mejor. Superficialmente puede parecer que se ha atenuado la fricción existente entre argentinos y chilenos gracias a la firma, en fechas relativamente recientes, de un tratado de paz y amistad. Pero, en la práctica, este tratado, que fue resultado de largas negociaciones en las que actuó como mediador el Vaticano, es visto por muchos como una rendición incondicional y humillante por parte de Argentina. Las fronteras entre ésta y Chile se definieron por primera vez en 1881, setenta años después de que ambos países alcanzasen la independencia de España. La interpretación chilena de esa definición era que la frontera corría a lo largo de la costa norte del canal de Beagle y que las islas situadas al sur de la

El apoyo aéreo con helicópteros en las Malvinas depende de los Sea King y Chinook del recién creado 78.° Escuadrón. A ellos se suman unos cuantos aparatos civiles S-61 pertenecientes a Bristow Helicopters, llamados coloquialmente «Erics».

Paul A. Jackson

Poder aéreo en el Atlántico Sur

Tanto Chile como Argentina emplean diversos modelos de aviones de procedencia occidental, y también ambas poseen una incipiente industria aeronáutica. La Fuerza Aérea argentina se recupera todavía de las pérdidas de 1982, pero conserva alta la moral. Chile nunca ha poseído tanto potencial aéreo como ahora.

Este avión estafeta EMBRAER EMB.110C(N) Bandeirante pertenece a la Armada de Chile. Los EMB.111A(N) se utilizan como máquinas de patrulla marítima.

Los Northrop F-5E Tiger II del Grupo 7 de la Fuerza Aérea de Chile proporcionan capacidad de defensa aérea y se cree que van a ser equipados con misiles aire-aire israelíes.

La guerra de las Malvinas fue el bautismo de fuego del FMA IA-58 Pucará. Sufrió fuertes pérdidas pero demostró ser un aparato útil y versátil.

Un Mirage IIIEA de la Fuerza Aérea argentina. Ese país utiliza también Mirage 5 de ataque y su equivalente construido en Israel, el IAI Dagger.

misma eran chilenas. La primera desavenencia documentada data de 1915, pero el contencioso no pasó de las palabras y se mantuvo como una cuestión menor hasta comienzos de los años cincuenta, en que empezaron a ser explotadas comercialmente las reservas petrolíferas de la Tierra del Fuego. Las negociaciones entre ambos países no condujeron a parte alguna, de manera que en 1967 Chile sugirió el arbitrio británico. Argentina aceptó, pero pidió también la ratificación por una corte especial formada por miembros del Tribunal Internacional de La Haya. La decisión final fue favorable a Chile, pero Argentina rechazó el arbitrio. A partir de entonces la situación se deterioró rápidamente y hacía 1978 ambos países llegaron al borde de la guerra. Sin embargo, aún realizaron un último y desesperado intento de reconciliar sus posturas y acudieron a la Santa Sede. Las conversaciones fueron en principio tan estériles como todas las anteriores y, según se acepta, la ya por entonces maltrecha Junta Militar argentina intentó un desenlace favorable a sus intereses.

Derrota

La solución, una corta guerra contra Chile tras la que se suponía fácil ocupación de las Malvinas, se trocó en una costosa derrota que acabó por hundir a la Junta Militar y echó por tierra cualquier intento posterior de nuevas acciones respecto de las islas. Antes del conflicto, Chile era un país aislado y objeto de sucesivos embargos de armas más o menos respetados, pero la colaboración anglo-chilena durante la guerra dio lugar a la reanudación de las entregas de armamento británico, lo que ha permitido a Chile revitalizar sus fuerzas militares. Por el contrario, Argentina se encontró con unos ejércitos empobrecidos por el desgaste del conflicto y apartada de sus fuentes de suministro tradicionales a causa de diversos embargos comerciales y militares. Después de la derrota no sólo se encontró con un Chile más poderoso, sino con que éste había hallado en Gran Bretaña un fuerte aliado. Durante las hostilidades el gobierno de Pinochet había suministrado a los británicos información precisa sobre los movimientos navales argentinos y proporcionado facilidades aeroportuarias a los aviones de reconocimiento BAe Canberra y a los comandos del SAS. En recompensa, Chile recibió doce Hawker Hunter y tres Canberra, además de gran cantidad de recambios y servicios de instrucción y personal.

Chile ha dado desde siempre gran importancia a

Paul A. Jackson

Las entregas de Dassault-Breguet Super Etendard armados con misiles Exocet se reanudaron después de la guerra y actualmente hay 14 aparatos en servicio. La combinación del Super Etendard y el Exocet se reveló letal durante el conflicto de las Malvinas.

la aviación militar, toda vez que su larga frontera montañosa constituye una defensa natural contra ataques convencionales por tierra. Es así que los diversos gobiernos chilenos se han preocupado de mantener una fuerza aérea eficaz, capaz tanto de defender el espacio aéreo nacional como de montar ataques de represalia. Aunque ni los más viejos del lugar recuerdan conflicto armado alguno, se han sucedido frecuentes incidentes y crisis, en el norte con Perú y en el este con Argentina. La Fuerza Aérea de Chile consiste en una Dirección de Operaciones y en una Dirección de Instrucción, con el elemento operacional dividido entre diez grupos de vuelo. Dentro de la cadena de mando de la Fuerza Aérea, estas unidades son independientes de las bases aéreas en las que están estacionadas, lo que permite el despliegue rápido de cualquier grupo a cualquier base sin causar mayor dislocación o caos en el dispositivo básico. Sólo hay unidades menores de salvamento (SAR), enlace y artillería antiaérea destinadas en un lugar dado.

La responsabilidad de la defensa aérea recae en el Ala 1, que posee varios componentes. El Grupo de Aviación 7 utiliza los supervivientes de los 18 aparatos Northrop F-5E y F-5F Tiger II recibidos durante 1976, a pesar del embargo de armas estadounidense vigente por entonces. Estos aviones tienen su base en Cerro Moreno, Antofagasta, y están armados con misiles aire-aire Rafael Shafrir suministrados por Israel, presumiblemente por la dificultad de obtención de los AIM-9 Sidewinder estadounidenses. El otro elemento de la defensa aérea posee también conexiones israelíes, pues los

Desde que concluyera la guerra de las Malvinas, Argentina ha hecho un gran esfuerzo por reconstruir su fuerza aérea. El FMA Pampa, un reactor de entrenamiento avanzado con cierta capacidad de ataque al suelo, voló por primera vez en 1984.

Paul A. Jackson

Dassault-Breguet Mirage 50 desplegados en Santiago son objeto actualmente de un programa de modernización que supone la instalación de planos *canard* y una aviónica mejorada, todo ello al estilo del Kfir. El modelo más numeroso en el arsenal chileno es el Hunter, que equipa a los Grupos de Aviación 8 y 9 para misiones de ataque al suelo, y que se usa también en el entrenamiento de armas tácticas para los pilotos destinados a los F-5 y Mirage. La flota de Hunter chilena menguaba a ojos vista antes de la guerra de las Malvinas por efecto del embargo de armas británico, aunque conseguía cierto apoyo de mantenimiento de células y motores, y recambios, de India. Los supervivientes de los 41 aviones entregados entre 1966 y 1974 fueron reforzados por doce Hunter ex británicos suministrados durante e inmediatamente después de la guerra de las Malvinas, lo que permitió reconstituir el Grupo 9. (El Hunter es un avión de infausta memoria para los demócratas chilenos y de todo el mundo, pues aviones de este tipo bombardearon el Palacio de la Moneda, en el que el presidente constitucional Salvador Allende resistió arma en mano hasta la muerte el golpe de estado de 1973.)

Otras unidades de primera línea son los Grupos 1 y 12, equipados con Cessna A-37B Dragonfly para misiones de ataque ligero y entrenamiento de armas, y el Grupo de Aviación 2, que utiliza dos de los tres Canberra PR.Mk 9 ex RAF entregados después de las hostilidades. El tercero se perdió en mayo de 1983, tan cerca de la frontera con Argentina que ello causó la alerta en varias bases meridionales de ese país.

Adquisiciones chilenas

El potencial de la Fuerza Aérea de Chile crece rápidamente a medida que entran en servicio los CASA C-101 Aviojet producidos con licencia para reemplazar a los Cessna A-37 y T-37. Estos aparatos reciben la denominación local de ENAER A-36 y T-36 Halcón. Abundan los rumores respecto de otros planes de reequipamiento y, de hecho, ha habido interés en NF-5A Freedom Fighter dados de baja por la Fuerza Aérea de los Países Bajos, Lockheed F-104G Starfighter ex belgas, BAe Lightning ex saudíes y SEPECAT Jaguar GR.Mk 1 ex británicos, adaptados posiblemente para llevar el mismo misil antibuque BAe Sea Eagle que pueden utilizar los aviones de ataque A-36 Halcón.

Mientras Chile y Gran Bretaña han revitalizado, mejorado e incrementado sus fuerzas aéreas en la región, Argentina ha tenido que preocuparse por restaurar el poderío de su fuerza aérea, pues durante el conflicto por las Malvinas encajó pérdidas muy graves. Lo peor de todo es que con sus aviones desaparecieron 45 pilotos entrenados y la moral se vió muy afectada por la humillación sufrida, a pesar de que la Fuerza Aérea fue la única que supo dar buena cuenta de sí.

El modelo más importante del arsenal de primera línea argentino fue, antes y durante el conflicto, el McDonnell Douglas A-4 Skyhawk, y ningún otro como éste padeció tanto. La Armada perdió tres de los diez A-4 que aún poseía, pero la 3.ª Escuadrilla de Caza y Ataque sirve todavía desde la base de Comandante Espora, reforzada por los catorce Dassault-Breguet Super Etendard, armados con misiles Exocet, de la 2.ª Escuadrilla de Caza y Ataque. La Fuerza Aérea perdió diecinueve A-4, lo que obligó a disolver el 4.º Grupo en diciembre de 1983 y a concentrar los A- 4C supervivientes junto a los A-4B del 5.º Grupo de Villa Reynolds. No es descabellado pensar en la recepción de Skyhawk procedentes de la *US Navy* ni que se incorporen más A-4 provinientes de Israel, lo que permitiría en la práctica formar una segunda unidad dotada con estos aviones.

También dedicados al ataque al suelo están los IAI Dagger del 6.º Grupo de Caza, que tiene su base en Tandil. Este modelo, esencialmente un Das-

sault-Breguet Mirage 5 producido en Israel, sufrió un duro golpe durante la guerra, en la que cayeron once aparatos. Estas bajas han sido cubiertas por los diez Mirage 5P procedentes de la Fuerza Aérea del Perú y por la entrega de otros 23 Mirage IIICJ y Mirage IIIBJ de Israel.

Las pérdidas sufridas antes y durante las hostilidades han reducido la fuerza de Canberra argentinos a sólo siete ejemplares, más dos de ellos en proceso de reacondicionamiento en BAe Samlesbury pero que difícilmente van a ser devueltos. Podrían obtenerse más aparatos en India o Perú, en tanto que los supervivientes son equipados con aviónica y contramedidas electrónicas avanzadas de procedencia israelí.

El avión antiguerrilla FMA IA-58 Pucará, diseñado y producido en el país, sufrió fuertes pérdidas durante la guerra, pero demostró ser una máquina versátil y útil, por lo que actualmente sirve en escuadrones del 3.° Grupo de Ataque de la III Brigada Aérea de Reconquista y en el 4.° Grupo de Ataque de la IX Brigada Aérea de Comodoro Rivadavia. Este modelo sigue en producción y una versión monoplaza, la IA-58C, incorpora muchas de las lecciones extraídas del conflicto.

El Comando de Aviación Naval sufrió menos que la Fuerza Aérea en las Malvinas y desde entonces se ha reforzado de manera considerable. El portaviones ARA *Veinticinco de Mayo* puede embarcar los Skyhawk y Super Etendard basados en Comandante Espora, así como los Grumman S-2E Tracker y Sikorsky S-61D Sea King del mismo servicio. Esta modesta pero capaz ala aérea embarcada está complementada por los Lockheed Electra basados en tierra, convertidos para poder realizar funciones de reconocimiento y vigilancia marítima.

El Comando de Aviación del Ejército aún no se ha recuperado totalmente de la derrota en las Malvinas, en la que perdió parte sustancial de sus elementos de alas rotativas. Una reorganización de envergadura podrá ir acompañada por la recepción de 24 helicópteros Aérospatiale Super Puma provenientes de Francia.

Bases aéreas en el Atlántico Sur

Tanto Chile como Argentina poseen numerosos aeródromos militares, aunque pocos de ellos son bases permanentes de unidades. La mayoría de las fuerzas británicas en las Malvinas se concentran en el aeropuerto de Mount Pleasant, aunque disponen de otros tres aeródromos.

Poder aéreo en el Atlántico Sur

Unidad	*Base*	*Equipo*
Fuerza Aérea Argentina		
Grupo 1 de Transporte Aéreo	El Palomar	C-130 Hercules Fokker F.27 Boeing 707 FMA Guaraní
Grupo 1 Aerofotográfico	Paraní	Learjet 35
Grupo 2 de Bombardeo	Paraní	Canberra B.Mk 62 Canberra T.Mk 64
III Brigada Aérea	Reconquista	FMA IA-58 Pucara
Grupo 4 de Caza	Mendoza	Mirage IIICJ F-86F Sabre
Grupo 5 de Caza	Villa Reynolds	A-4B/A-4C Skyhawk
Grupo 6 de Caza	Tandil	IAI Dagger A/B
Grupo 7 de Helicópteros	Varias	CH-47 Chinook Bell UH-1/212 Hughes 369 Sikorsky S.61R SA-315B Lama
Grupo 8 de Caza	Moreno	Mirage IIIEA/DA
IX Brigada Aérea	Comodoro Rivadavia	FMA IA-58 Pucara
Grupo 10 de Caza	Río Gallegos	Mirage 5P/IIICJ
Comando de Aviación Naval Argentina		
1 Escuadrilla de Ataque	Punta Indio	M.B.326/329
2 Escuadrilla de Ataque	Espora	Super Etendard
3 Escuadrilla de Caza y Ataque	Espora	A-4Q Skyhawk
4 Escuadrilla de Ataque/ Escuela de Aviación Naval	Punta Indio	T-34C Mentor
Escuadrilla Antisubmarina	Espora	S-2E Tracker
1 Escuadrilla de Reconocimiento	Trelew	Lockheed Electra
1 Escuadrilla de Helicópteros	Espora	Alouette III Lynx
2 Escuadrilla de Helicópteros	Espora	S-61D Sea King
5 Escuadra	Ezeiza	Lockheed Electra Fokker F.28
6 Escuadra	Trelew	EMB-111 Bandeirante

Comando de Aviación del Ejército Argentino
El Ejército argentino emplea diversos tipos de helicópteros y aviones de ala fija en funciones de segunda línea desde varias bases. El elemento de primera línea sufrió fuertes pérdidas en las Malvinas, pero se reformará con nuevos Super Puma adquiridos a Francia.

Fuerza Aérea de Chile

Unidad	Base	Equipo
Grupo 1	Base Aérea de los Cóndores (Iquique)	Cessna A-37B
Grupo 2	Base Aérea de los Cerrillos (Santiago)	Canberra PR.Mk 9
Grupo 4	Santiago (Aeropuerto Arturo Merino Benítez)	Mirage 50
Grupo 5	Base Aérea El Tepual (Puerto Montt)	DHC-6, S-55T
Grupo 6	Base Aérea Carlos Ibáñez (Punta Arenas)	DHC-6, UH-1
Grupo 7	Base Aérea de Cerro Moreno (Antofagasta)	F-5E Tiger II
Grupo 8	Base Aérea de Cerro Moreno (Antofagasta)	Hunter
Grupo 9	Base Aérea de Cerro Moreno (Antofagasta)	Hunter
Grupo 10	Base Aérea de los Cerrillos (Santiago)	C-130 Boeing 707 Boeing 727
Grupo 12	Base Aérea Carlos Ibáñez (Punta Arenas)	Cessna A-37B

Servicio de Aviación de la Armada de Chile

Escuadrón HS-2	Embarcado	Alouette III
Escuadrón VP-3	El Belloto (Valparaíso)	EMB-111A Bandeirante

Comando de Aviación del Ejército de Chile
La aviación del Ejército chileno se concentra en el aeródromo de Tobalaba y comprende transportes CASA C-212 Aviocar y Piper Navajo, y helicópteros Bell UH-1H y 206, y Aérospatiale SA.315B Lama y SA.330 Puma.

Fuerzas británicas en las Malvinas (Falklands)

Unidad	Base	Equipo
23.° Escuadrón	RAF Mount Pleasant	Phantom FGR.Mk 2
78.° Escuadrón	RAF Mount Pleasant	Chinook HC.Mk 1 Sea King HAR.Mk 3
1312.ª Patrulla	RAF Mount Pleasant	Hercules C.Mk 1K
Escuadrón del AAC	Murray Heights	Scout AH.Mk 1 Gazelle AH.Mk 1

Archivo de Datos

Mirage 5/50, delta prolífico

El Mirage 5 y sus derivados han conseguido un éxito de exportación considerable. Básicamente una versión simplificada, actualizada y más potente del Mirage III, este modelo ha sido una oferta muy atractiva y todavía sigue en servicio en cantidades notables. Muchas células han sido reformadas para que puedan continuar en activo durante los años noventa.

MacClaney Collection

El Mirage 5 es un cazabombardero de precio razonable, capaz de Mach 2, de mantenimiento simple y un poderoso arsenal. Algunas variantes poseen una aviónica y unos sistemas de navegación sofisticados.

A muchos parecerá una sinrazón el desarrollo de una versión simplificada de un avión para después modificarla progresivamente hasta que llegue a ser más sofisticada que el aparato originario, pero los franceses han sabido jugar esta baza de manera muy convincente. La aplicación de este proceso al Dassault Mirage III ha dado como resultado una ramificación totalmente nueva del árbol genealógico de los Mirage y ha permitido que las cadenas de montaje siguiesen a pleno rendimiento durante un decenio y medio. Nuevos modelos ocupan actualmente las líneas de producción de Burdeos, pero todavía se ofrecen la conversión y actualización de viejos Mirage a aquellos usuarios que desean rejuvenecer su parque de vuelo a un coste muy inferior del que supondría adquirir aviones de última hornada.

La historia del Mirage comenzó el 25 de junio de 1955 con el primer vuelo de un menudo avión de ala triangular llamado Dassault MD.550 Mystère Delta. Más tarde fue rabautizado Mirage I y condujo en definitiva al Mirage III, de mayores dimensiones y que voló el 17 de noviembre de 1956. Equipado con un radar CSF Cyrano II en la proa, un motor cohete desmontable SEPR en la popa para lograr una mayor aceleración a alta cota y con lo que a la sazón era una aviónica avanzada, el Mirage III fue encargado en grandes cantidades por el *Armée de l'Air* y otras fuerzas aéreas. Una de éstas fue la de Israel, cuyos 72 Mirage IIICJ demostraron su superioridad sobre los MiG que utilizaban sus vecinos árabes.

Sin duda alguna, el Mirage III era un poderoso cazabombardero al tiempo que un interceptador de gran capacidad. Sin embargo, en las misiones a baja cota sobre Oriente Próximo, cuya climatología suele ser favorable, resultaba un sinsentido emplear una aviónica cara y que apenas sería para algo. Israel pidió a Dassault que produjese un modelo más simple del Mirage III, especializado en el ataque al suelo, que conservase la capacidad de operar desde pistas semipreparadas, que pudiese llevar mayores cargas ofensivas y que fuese todavía más sencillo de entretener para acelerar los tiempos entre salidas. Como el cuarto miembro de la familia de aviones era un bombardero de penetración nuclear, el nuevo modelo recibió la denominación de Mirage V, cuyo número romano se cambió por un «5».

El prototipo Mirage 5, que voló por primera vez el 19 de mayo de 1967, estaba basado en el Mirage IIIE y heredó de esta variante su fuselaje alargado (resultado de la inserción de un compartimiento de equipo detrás de la cabina) y su tren de aterrizaje modificado. Se conservó el turborreactor SNECMA Atar 9C-3, que desarrollaba un empuje de 4 270 kg en seco y 6 000 kg con poscombustión, y aunque se retuvo la opción de instalar un motor cohete SEPR 844 de 1 500 kg de empuje bajo la popa, ésta raramente se utilizó; en cambio, se aprovechó el espacio disponible para instalar un tanque adicional de carburante. No hubo cambios sustanciales en las prestaciones y la velocidad máxima siguió siendo de Mach 2,2.

La eliminación de cierta aviónica y la transferencia de algunos componentes a la proa permitió que el Mirage 5 tuviese un tanque adicional de combustible en el compartimiento de equipo antes mencionado, al tiempo que se añadieron dos nuevos soportes de armas a popa del ala, cerca del fuselaje. Ello incrementaba el número de puntos fuertes a siete (incluido el ventral) y la carga externa máxima a 4 000 kg. Se publicaron algunas fotografías de promoción en las que se mostraba al avión con dos bombas de 500 kg bajo el fuselaje y doce de 250 kg bajo las alas, una carga bélica impresionante pero poco representativa. En lugar del radomo negro del Mirage III, el nuevo aparato tenía una proa más puntiaguda y con una sonda pitot inferior. Sin embargo, el extremo anterior presentaba un pequeño cono dieléctrico que protegía la antena de un radar telemétrico EMD Aïda opcional.

Desprovisto de capacidad todotiempo, el Mirage 5 equivalía en combate aéreo a

América del Sur se ha convertido en uno de los principales mercados de exportación de los Mirage 5 y 50. La Fuerza Aérea colombiana fue su segundo usuario sudamericano, pues recibió sus primeros aparatos en 1971.

sus hermanos dotados con el radar Cyrano. Como interceptador diurno, podía ser equipado con dos misiles aire- aire de guía infrarroja AIM-9 Sidewinder o Matra R.550 Magic, así como con tanques de combustible externos. De acuerdo a las cifras dadas por Dassault, este avión simplificado requería sólo 15 horas de entretenimiento por cada hora de vuelo, comparadas con las 35 del Lockheed F-104 Starfighter y las 50 del McDonnell Douglas F-4 Phantom II. También el precio era muy competitivo, aunque algunos usuarios se quejaron de que los recambios no eran nada baratos.

Como primer comprador, Israel cursó un pedido en 1966 por cincuenta Mirage 5J, más dos entrenadores Mirage 5DJ. Irónicamente, el prototipo había volado justo un mes antes de la guerra de los Seis Días y cuando estaba previsto que comenzasen las entregas Francia había establecido un embargo de armas a Israel a raíz de ese conflicto. Los aviones se construyeron y quedaron almacenados. Una vez se reembolsó a Israel lo que había pagado, los 50 monoplazas fueron modificados según especificaciones francesas y entregados al *Armée de l'Air* a partir de abril de 1972, con la denominación Mirage 5F. (Decepcionado pero en ningún caso vencido, Israel obtuvo al fin y al cabo sus «Mirage 5» al producir una copia sin licencia que con el tiempo iba a dar lugar al IAI Kfir.)

Los franceses formaron dos escuadrones con estos aviones caídos del cielo, de los que el segundo, el EC 3/3 «*Ardennes*», fue asignado a la supresión de defensas, armado con el misil antirradiación Matra/HSD AS-37 Martel. En 1977 los aviones de éste se unieron a los del otro escuadrón en la 13.ª *Escadre de Chasse*, equipados con armamento de ataque al suelo como bombas de 250 kg, contenedores de cohetes y combustible JL100 y bombas de racimo Bélouga. La capacidad de autodefensa reside en misiles aire-aire Matra Magic en los soportes externos alares y/o un lanzador de bengalas Philips-Matra Phimat en la misma posición.

Después de haber producido lo que podría describirse como aviones de alta y baja tecnología, Dassault se decidió a llenar el espacio entre ambos. Mediante la variación del contenido de aviónica, la compañía pudo hacer frente a las distintas necesidades de todos aquellos países que optaron por el Miragé 5. Pero, en la práctica, Dassault llevó tan lejos este concepto que cuando llegó al cabo de la calle resultó que había reinventado el Mirage III. Un ejemplo de ello se puede encontrar en los Mirage 5EAD que posee Abu Dhabi, que presentan un radar Cyrano en la proa y equipo de navegación *doppler* en un carenado bajo la misma: son éstas las dos características distintivas del Mirage IIIE. Los Mirage 5BA belgas, aunque carentes de radar, han sido equipados generosamente con aviónica de navegación y ataque, la mayoría de ella de procedencia estadounidense.

Fuerza Aérea de Bélgica

Bélgica emplea hoy los supervivientes de los 106 Mirage 5 construidos en el propio país, que equipan los cuatro escuadrones de la 2.ª Ala de Florennes y la 3.ª de Bierset. Las dos unidades que constituyen la 2.ª Ala se van a convertir al F-16.

Como en el caso de su predecesor, el Mirage 5 ha madurado en modelos de reconocimiento e instrucción. El primero se produjo mediante la adición de la proa del Mirage IIIR con su grupo de cinco cámaras ópticas OMERA 31, mientras que el segundo era el equivalente directo del Mirage IIIB, con la excepción de que carece de radar y que no tenía espacio suficiente para la conservación de los dos cañones integrados. Muchos de los países usuarios han adquirido también algunos entrenadores, que a simnple vista son similares a los que emplea Francia con la denominación Mirage IIIBE.

Cuando SNECMA produjo una versión más potente del Atar, conocida como 9K, Dassault no demostró demasiado interés en instalarlo en los Mirage de primera generación que todavía salían de las cadenas de montaje. El Atar 9K6 había volado en un avión bancada Mirage IIIC2 (un IIIE modificado) en mayo de 1965 y la primera aplicación del definitivo Atar 9K50 fue en cuatro aviones de reconocimiento Mirage IIIRZ suministrados a Sudáfrica con la designación Mirage IIIR2Z. Hubo de llegar el 15 de abril de 1975 para que Dassault pusiese en vuelo el prototipo de un previsible modelo de serie propulsado por el Atar 9K50 y llamado, muy apropiadamente, Mirage 50. Fue tan fácil la instalación de este motor en la célula original del Mirage que apenas si puede distinguirse al avión con él equipado, salvo que si se observa de cerca se descubrirá que las tomas de aire del Mirage 50 tienen la placa divisoria de la capa límite con el borde de ataque curvado, mientras que las del Atar 9C son de perfil recto.

El Atar 9K50 es un turborreactor con un compresor de flujo axial de nueve etapas, que comparte las dimensiones de su predecesor pero que produce 1 200 kg de empuje adicional tanto en seco como con la poscombustión, por una penalización de

Perú recibió veinticinco Mirage 5 de diversos modelos entre 1968 y 1976. Diez de ellos fueron transferidos a Argentina en 1982, pero los restantes han sido equipados con sondas de repostaje en vuelo y una aviónica y un radar mejorados

Fuerza Aérea del Perú

peso de sólo 160 kg. La masa de aire admitido se ha incrementado de 68 a 72 kg por segundo, y de ahí la ligera modificación de las tomas de aire. Las fuerzas aéreas que han considerado la adquisición del Mirage 50 para reforzar los Mirage 5 que ya tenían en servicio se han encontrado con que, a pesar de una comunión de componentes motrices de sólo el 45 por ciento, los dos aviones tienen una estructura similar en un 90 por ciento, cifra que asciende al 95 por ciento en lo referente a los sistemas. Además, sucede otro tanto en lo tocante a equipo de tierra (un 75 por ciento) y a instrucción del personal especialista (un 90 por ciento).

En cuanto a prestaciones del avión, el Atar 9K50 reduce la carrera de despegue entre un 15 y un 20 por ciento, incrementa el régimen de trepada en una media de un 35 por ciento (y se llega a la extraordinaria cifra del 80 por ciento a los 9 000 m) y mejora la maniobrabilidad. El peso máximo en despegue ha crecido 860 kg en la nueva versión y el alcance es ahora superior en 140 km. El tiempo de patrulla se ha incrementado en un 40 por ciento en el Mirage 50, en tanto el techo (de 18 500 m) es superior en 2 000 m al del Mirage 5.

Los intentos de vender el Mirage 50 han encontrado una acogida inferior a la que se esperaba. Comenzaron éstos a principios de los años setenta, antes de que el avión recibiese su denominación definitiva, con el interés de los suizos por el modelo denominado Mirage Milan. Propulsado por el Atar 9K50, el prototipo del Milan S (por Suiza) voló el 29 de mayo de 1970 y su característica clave consistía en dos menudos planos *canard* retráctiles, de 1 m de longitud, que mejoraban las cualidades de gobierno a baja velocidad y las prestaciones de despegue y aterrizaje. El Milan S recibió asismismo un sistema numérico de navegación inercial, pero finalmente los suizos lo rechazaron en favor del Northrop F-5E Tiger II.

Después de la cancelación de un posible pedido cursado por Arabia Saudí, Chile se convirtió, en 1980, en el primer usuario del nuevo modelo, del que recibió ocho Mirage 50FC modificados a partir de otros tantos Mirage 5F ex franceses, seis Mirage 50C equipados con radar y dos biplazas de entrenamiento Mirage 50DC. Poco después Dassault anunció que el Mirage 50 iba a ser el modelo de exportación ofrecido a partir de entonces a los compradores y que estaría disponible en dos formas: el Mirage 3/50 y el 5/50.

Dassault-Breguet

Diez Mirage 5 equipan el Escuadrón 34 del Grupo de Caza 11 de la Fuerza Aérea venezolana. Esta unidad engloba asimismo un escuadrón dotado con unos ocho Mirage IIIEV. Las entregas de estos aparatos comenzaron en 1972.

El sistema de armas básico comprende dos cañones internos DEFA 552A de 30 mm, cada uno con 125 proyectiles incendiarios, explosivos o perforantes, más provisión para 4 000 kg de armas en cinco o siete puntos fuertes externos (dependiendo del tipo de avión). Las cargas máximas en el modelo de cinco pilones son de 1 180 kg en el ventral, 1 680 kg en los subalares internos y 170 kg en los subalares externos. La permutación de armas es más una norma que una excepción (según la tradición Mirage) y puede incluir bombas de 125, 250 y 400 kg; cohetes de 68 y 100 mm; municiones antipistas Durandal o BAP 100; contenedores de cañones; y equipo de contramedidas electrónicas (ECM).

Las operaciones polivalentes constituyen el plato fuerte del Mirage 3/50, equipado con un radar Thomson-CSF Cyrano IV (como el del Mirage F1). Este equipo combina las funciones cartográficas y de ataque al suelo con la capacidad de defensa aérea, lo que permite utilizar versiones todotiempo del misil aire-aire Matra R.530 además de los R.550 Magic. (El fabricante promete la adaptación al nuevos Hughes AIM-120 AMRAAM si hay una demanda que justifique la realización de las pruebas pertinentes.) Por otra parte, el Mirage 5/50 presenta un radar Thomson-ESD Agave de 25 km de alcance preparado para la telemetría de objetivos de superficie y, sobre todo, la adquisición de buques para el misil Aérospatiale AM.39 Exocet, del que el avión puede llevar un ejemplar en el soporte ventral.

Ambos modelos cuentan como equipo de serie con un INS, más un computador de navegación y ataque y un presentador frontal de datos (HUD) que incorpora un visor de tiro y pantallas de rayos catódicos. El carburante interno se encuentra en cuatro tanques que suman 1 020 litros y se hallan en la zona de las tomas de aire, dos en las alas que totalizan 1 370 litros y uno de 550 litros que reemplaza al motor cohete. Detrás de la cabina, el Mirage 5/50 tiene otros 470 litros, que en el Mirage 3/50 han sido reemplazados por un compartimiento de equipo, en tanto que los soportes ventral e internos subalares pueden aceptar tanques supersónicos de 500 litros o subsónicos lanzables de hasta 1 700 litros de capacidad.

Los Mirage 50 chilenos son sometidos actualmente a un amplio proceso de puesta al día. El cambio externo más evidente está constituido por unos planos canard «estilo Kfir», pero también han sido objeto de una actualización importante la aviónica, la instrumentación y los sistemas de control de vuelo.

Fuerza Aérea de Chile

Dassault-Breguet Mirage 5/50 en servicio

Abu Dhabi

A partir de 1974 ha recibido doce Mirage 5AD (numerados 401 y 412) y dos entrenadores Mirage 5DAD (201 y 202). En 1976-77 les siguieron otro biplaza (203), tres aparatos de reconocimiento 5RAD (601 a 603) y 14 Mirage 5EAD polivante y equivalentes al Mirage IIIE (501 a 514). Todos ellos tienen su base en Maquatra/al Dhafra. Los Mirage 5EAD y 5DAD pertenecen al I *Shaheen Squadron*, y los 5AD y 5RAD, al II *Shaheen Squadron*.

Argentina

Usuaria de Mirage III e IAI Dagger (Mirage 5 israelies), la Fuerza Aérea Argentina recibió diez Mirage 5P de Perú en junio de 1982. Estos debían reemplazar pérdidas de la guerra de las Malvinas, pero cuando estuvieron listos el conflicto había terminado. Se quedaron en Argentina y recibieron numerales de los Dagger derribados (C-403, 404, 407, 409, 410, 419, 428, 430, 433 y 436) y fueron utilizados desde Río Gallegos por pilotos de otras unidades hasta que, en marzo de 1984, se formó allí el Grupo 10 de Caza.

Bélgica

Entre abril de 1970 y julio de 1973, la *Force Aérienne Belge/Belgische Luchtmacht* recibió 63 aviones de ataque Mirage 5BA (numerados del BA01 al BA63), 27 Mirage 5BR de reconocimiento táctico (BR01 a BR27) y 16 entrenadores 5BD (de BD01 a 06). Todos, excepto los primeros de cada modelo, se montaron en Bélgica por SABCA, en colaboración con Avions Fairey. Son utilizados por cuatro escuadrones: los n.os 2 (5BA) y 42 (5BR) de la 2.ª Ala de Florennes; y los 1 (5BA) y 8 (5BD y 5BA) de la 3.ª Ala de Bierset. El 8.º Escuadrón es una unidad de conversión, pero también los demás escuadrones poseen algunos entrenadores. La 2.ª Ala se convertirá al F-16 a partir de 1988.

Este Mirage 5BA pertenece al 2 Smaldeel, uno de los escuadrones de la 2.ª Ala belga, en Florennes.

Los Mirage 5BR de reconocimiento belgas son empleados por el 42.º Escuadrón, basado en Florennes dentro de la 2.ª Ala.

Chile

En julio de 1979, durante un período de tensión con la vecina Argentina, Chile encargó 16 Mirage 50. Ante la urgencia, ocho Mirage 5F franceses se convirtieron en 5FC y fueron entregados por mar en junio de 1980 (numerados 501 a 508). En septiembre de 1980 se formó para ellos una nueva unidad, el Grupo 4, inicialmente en el aeropuerto Arturo Merino Benítez y después en Iquique, como parte de la II Brigada Aérea. Su destino definitivo debe ser una nueva base en Santo Domingo de las Rocas. En 1982 se recibió el resto del pedido, en forma de seis Mirage 50C con radar (509 a 414) y dos entrenadores Mirage 50DC (515 y 516).

La Fuerza Aérea de Chile emplea 16 Mirage 5F ex franceses desde 1979, reconvertidos en Mirage 50. Actualmente son objeto de un amplio programa de actualización.

Colombia

A partir de septiembre de 1971 la Fuerza Aérea Colombiana aceptó catorce Mirage 5COA (del 3021 al 3034), dos Mirage 5COR de reconocimiento (3011 y 3012) y dos entrenadores Mirage 5COD (3001 y 3022), todos ellos asignados al Grupo Aéreo de Combate 1 en la Base Aérea Germán Olano, Palanquero (con destacamentos en Barranquilla y San Andrés). En 1983, problemas financieros obligaron a abandonar la intención de actualizarlos con aviónica israelí.

Un Mirage 5COA de la Fuerza Aérea colombiana. Se ha pospuesto un ambicioso programa de modificar estos aviones al nivel del Kfir.

Egipto

Apoyo financiero saudí permitió la compra de los primeros de 32 interceptadores todotiempo Mirage 5SDE (con radar Cyrano II y *doppler*), numerados en principio del 1001 al 1032 pero después dentro de la serie 9101, y seis entrenadores Mirage 5SDD (2001 a 2006). Compras posteriores incluyeron 22 aviones de ataque Mirage 5SSE sin radar (1033 a 1054), seis Mirage 5SDR de reconocimiento (3001 a 3006) y 16 Mirage 5E2, estos últimos (9161 y 9176) con el sistema de navegación y ataque del Alpha Jet MS2.

Egipto posee un total de 76 Mirage 5 de diversos tipos, algunos de ellos comprados con fondos saudíes.

Francia

El *Armée de l'Air* adquirió 50 Mirage 5J embargados a Israel para ser convertidos en Mirage 5F (numerales 1 a 50) y formó con ellos el *Escadron de Chasse* 3/13 *«Auvergne»* en Colmar-Mayanheim en mayo de 1972, y después el EC3/3 *«Ardennes»* en Nancy-Ochey en julio de 1974. Este último se convirtió más tarde al Jaguar y pasó sus aviones al EC2/13 *«Alpes»* de Colmar en febrero de 1977. Ocho Mirage 5 se retiraron en 1979 y, con motores Atar 9K50, se entregaron a Perú. Fueron reemplazados en 1983-85 por cinco nuevos Mirage 5F (51 a 58).

Gabón

La *Force Aérienne Gabonaise* recibió su primer lote de Mirage 5 en 1978. Adquirió tres Mirage 5G (401 a 403) y dos entrenadores 5DG (201 y 202), pero en el último momento canceló dos 5RG de reconocimiento (301 y 302). Basados en Libreville, en 1984 se les unieron cuatro 5G-II (501 a 504) y otros dos 5DG (203 y 204).

El Armée de l'Air recibió 50 Mirage 5 embargados a Israel y otros cinco para reemplazar a los vendidos a Perú. Aviones ex franceses se han suministrado a Chile. Este ejemplar pertenece al EC 3/13 «Auvergne», de Colmar.

Robbie Shaw

Libia

Poco después de la revolución de 1969, la *Al Quwwat al Jawwiya al Libiyya* encargó un lote de 110 Mirage a Dassault, que comprendía 32 Mirage 5DE todotiempo con radar Cyrano II (101 a 132), 53 Mirage 5D menos sofisticados (401 a 453), diez Mirage 5DR de reconocimiento (301 a 310) y quince entrenadores 5DD (201 a 215), entregados a partir de 1971. La mayoría, si no todos, tienen su base en la Gammal Abdel Nasser.

Libia utiliza los supervivientes de 110 Mirage 5 desde la base Gammal Abdel Nasser, en El Adem. Algunos de ellos fueron interceptados por aviones de la US Navy durante las operaciones en el golfo de Sirte, en 1986.

Pakistán

Usuaria de varios Mirage III, la *Pakistan Fiza'ya* encargó 28 Mirage 5PA (70.701 a 70.728) en 1970 para funciones de ataque. En 1979, un segundo pedido cubría dos entrenadores Mirage 5DPA2 (79.306 y 79.307) y 30 aviones equipados con radar (79.429 a 79.458): los Mirage 5PA2 con el Cyrano y los 5PA3 con el Agave. Estos, y un lote de misiles AM.39 Exocet para los segundos, se recibieron entre 1981 y diciembre de 1982. Están encuadrados en el 8.º Escuadrón de Masroor (5PA3), la 9.ª OCU de Rafiqui (5PA y IIIDP), el 20.º Escuadrón de Rafiqui (5PA y IIIRP), el 33.º Escuadrón de Shorkot (5PA2) y la Escuela de Jefes de Combate en Sargodha (5PA).

Un Mirage 5PA del 20.º Escuadrón de la Fuerza Aérea de Pakistán, basado en Rafiqui. Algunos de los Mirage 5 paquistaníes están equipados con radar y se emplean en funciones de interceptación y antibuque.

Perú

Entre mayo de 1968 y diciembre de 1969, la Fuerza Aérea del Perú recibió catorce Mirage 5P de ataque (101 a 114) y dos entrenadores 5DP (198 y 199). Les siguieron otros ocho 5P (182 a 189) en 1974 y un 5DP (197) dos años después, todos para el Grupo 13 de Chiclayo. Se cusaron nuevos pedidos que, según parece, no fructificaron, aunque en junio de 1982 se transfirieron diez 5PA a Argentina. No llegaron a buen puerto planes de convertir algunos aviones al nivel Mirage 5P3, con radar Cyrano, y al Mirage 5P4, con el Agave, y actualizar los entrenadores a los modelos Mirage 5DP1 y 5DP3. En 1983 se hizo pública una modificación más modesta, con INS Litton, HUD Thomson-CSF y telémetro láser CSF.

Venezuela

La Fuerza Aérea Venezolana comenzó a recibir cuatro Mirage 5V (1297, 2473, 7162 y 9510) en noviembre de 1972, seguidos por dos entrenadores Mirage 5DV (5471 y 5472) en febrero. Los tres Mirage 5V y el único 5DV supervivientes son utilizados desde la base de Libertador, Palo Negro, por el Escuadrón 34 del Grupo de Caza 11. (Los ocho Mirage IIIEV que quedan de los diez originales sirven en el Escuadrón 33 de la misma unidad.)

Zaire

Encargó catorce Mirage 5M (M401 y M414) y tres entrenadores Mirage 5DM (M201 a M203) para ser entregados a partir de 1975 a la 211.ª *Escadrille* de la 21.ª *Escadre de Chasse et d'Assaut*, en Kamina. Uno (el M402), resultó inutilizado en N'Djamena (Chad) en 1983 mientras era utilizado en apoyo de las fuerzas gubernamentgales empeñadas en la guerra civil de ese país.

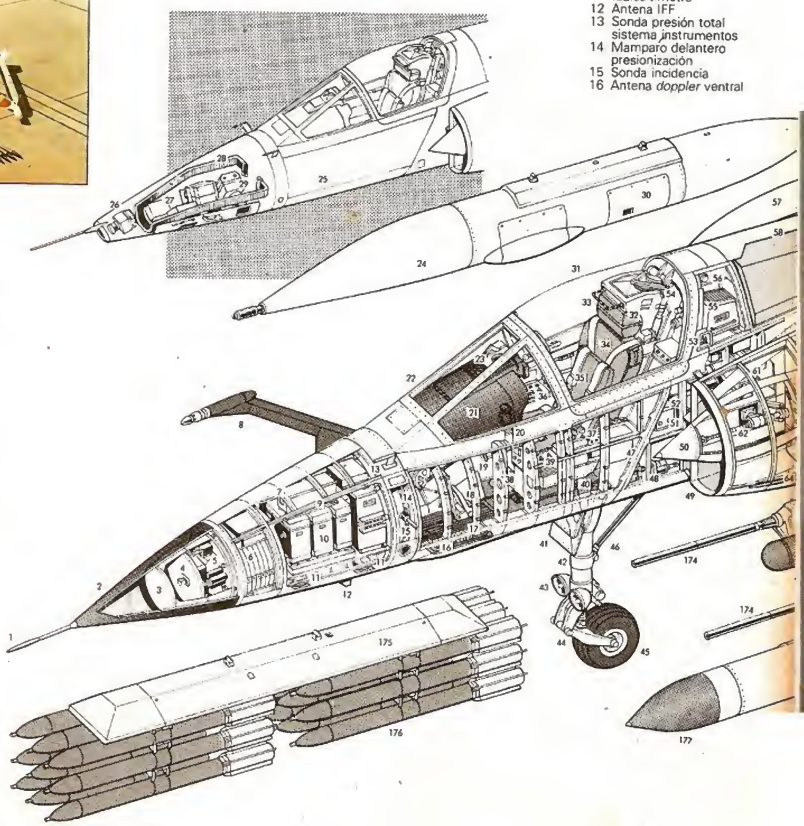
Zaire adquirió diecisiete Mirage 5, incluidos tres biplazas, y envió algunos de ellos a Chad en apoyo de las fuerzas gubernamentales.

Dassault-Breguet

Este Mirage 5 francés exhibe sólo parte de su arsenal posible. Algunas variantes cuentan con radares Cyrano para misiones de interceptación, y otras con radares Agave y misiles AM.39 Exocet.

Corte esquemático del Dassault-Breguet Mirage 50

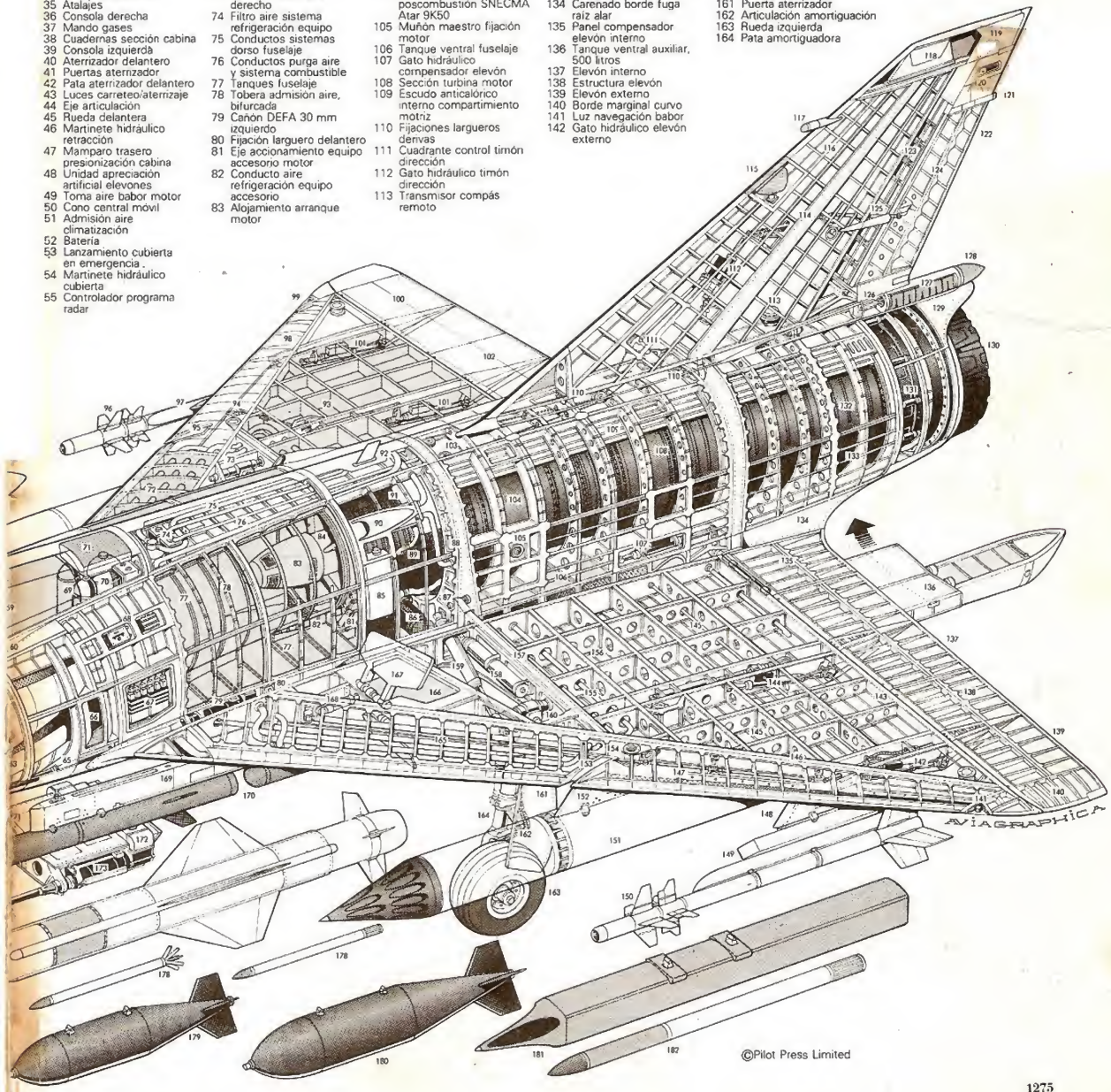
1 Sonda pitot
2 Radomo
3 Alojamiento de la antena
4 Antena del radar
5 Mecanismo de la antena
6 Radar ligero multimodo Thomson-CSF/EMD Agave (alternativamente, el Cyrano IV)
7 Estructura compartimiento proa
8 Sonda fija repostaje en vuelo (opcional)
9 Registro acceso compartimiento proa
10 Compartimiento equipo aviónica
11 Antenas ventrales radioaltímetro
12 Antena IFF
13 Sonda presión total sistema instrumentos
14 Mamparo delantero presionización
15 Sonda incidencia
16 Antena *doppler* ventral



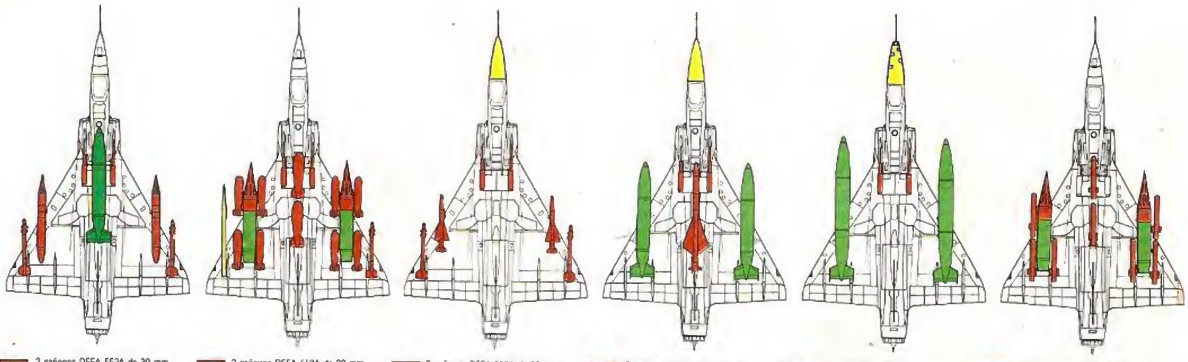
Variantes del Mirage 5/50

Mirage 5: modelo básico derivado del Mirage III, con provisión exclusiva para un radar telemétrico opcional; motor Atar 9C-3 de 6 000 kg de empuje; numerosas variantes en la avionica; subvariantes **Mirage 5AD, 5BA, 5COA, 5D, 5F, 5G, 5G-II, 5M, 5P, 5PA, 5SDE** y **5V**
Mirage 5D: entrenador biplaza, sin cañones internos; subvariantes **Mirage 5BD, 5COD, 5DAD, 5DD, 5DG, 5DM, 5DP, 5DPA2, 5DV** y **5SDD**; previstas pero no ejecutadas las conversiones de 5DP peruanos en **Mirage 5DP1** y **5DP3**
Mirage 5E: modelo todotiempo equivalente al Mirage IIIE, con radar Cyrano II y *doppler*; subvariantes **Mirage 5DE, 5EAAD** y **5SDE**
Mirage 5E2: suministrada a Egipto en 1983-84 con sistema de navegación y ataque como el del Alpha Jet MS2 (plataforma inercial SAGEM ULISS 81, telémetro láser Thomson-CSF TMV 630, etcétera); sólo radar telmétrico
Mirage 5P3/5P4: propuesta (cancelada) de convertir los Mirage 5P peruanos con radares Cyrano y Agave
Mirage 5PA2/5PA3: modelos paquistaníes con radares Cyrano y Agave, respectivamente, y *doppler*
Mirage 5R: modelo de reconocimiento con cámaras de proa; subvariantes **Mirage 5BR, 5COR, 5DR, 5RAD** y **5SDR**
Mirage 50: modelo básico con motor Atar 9K50 de 7 200 kg de empuje, ofrecido inicialmente sin radar; los modelos propuestos con radar son el polivante **Mirage 3/50** con Cyrano IV, basado en el Mirage III; y el de ataque **Mirage 5/50** con el Agave, basado en el Mirage 5
Mirage 50C: nuevo modelo de ataque para Chile
Mirage 50FC: conversión de 5F franceses para Chile
Mirage 50DC: biplaza del Mirage 50 para Chile
Mirage Milan S: motor Atar 9K50, planos *canard* retráctiles y sistema de navegación inercial numérico; ofrecido a Suiza y rechazado

17 Piso presionización cabina
18 Pedales timón dirección
19 Pantalla radar (inferior)
20 Palanca mando
21 Dorso panel instrumentos
22 Parabrisas
23 Presentador frontal datos
24 Contenedor cañón CC.420 de 30 mm
25 Perfil proa variante reconocimiento
26 Cámara delantera oblicua OMERA 53
27 Cámaras laterales OMERA F.100, babor y estribor
28 Cuaderna soporte cámaras
29 Cámaras laterales oblicuas OMERA F.200, babor y estribor
30 Tolva munición cañón contenedor, 250 cartuchos
31 Cubierta cabina
32 Apoyacabeza asiento
33 Disparador asiento
34 Asiento lanzable Martin-Baker RM4
35 Atalajes
36 Consola derecha
37 Mando gases
38 Cuadernas sección cabina
39 Consola izquierda
40 Aterrizador delantero
41 Puertas aterrizador
42 Pata aterrizador delantero
43 Luces carreteo/aterrizaje
44 Eje articulación
45 Rueda delantera
46 Martinete hidráulico retracción
47 Mamparo trasero presionización cabina
48 Unidad apreciación artificial elevones
49 Toma aire babor motor
50 Cono central móvil
51 Admisión aire climatización
52 Batería
53 Lanzamiento cubierta en emergencia.
54 Martinete hidráulico cubierta
55 Controlador programa radar
56 Punto articulación cubierta
57 Tanque externo 1 700 litros (alternativamente, de 500 litros)
58 Carenado dorsal
59 Tanque delantero fuselaje; capacidad interna total 3 400 litros
60 Conducto purga capa límite
61 Unidad aire acondicionado
62 Gato sin fin cono central toma aire
63 Conducto admisión aire
64 Abertura cañón ventral
65 Tubo cañón
66 Puerta admisión adicional aire
67 Equipo sistema eléctrico
68 Unidades control sistema armas
69 Botellas oxígeno (dos)
70 Acumulador sistema combustible vuelo invertido
71 Regulador voltaje
72 Tanque borde ataque
73 Fijación aterrizador derecho
74 Filtro aire sistema refrigeración equipo
75 Conductos sistemas dorso fuselaje
76 Conductos purga aire y sistema combustible
77 Tanques fuselaje
78 Tobera admisión aire, bifurcada
79 Cañón DEFA 30 mm izquierdo
80 Fijación larguero delantero
81 Eje accionamiento equipo accesorio motor
82 Conducto aire refrigeración equipo accesorio
83 Alojamiento arranque motor
84 Admisión aire turborreactor
85 Depósito fluido hidráulico
86 Generador accionado engranajes
87 Fijación larguero maestro
88 Cuaderna maestra fuselaje fijación larguero
89 Sección compresor motor
90 Toma aire prerradiador purga aire
91 Tanque aceite motor
92 Antena VHF
93 Tanque integrado semiala derecha
94 Varillas control elevón
95 Corte de sierra
96 Misil aire-aire Matra 550 Magic
97 Rail lanzamiento misil
98 Costillas curvatura borde ataque
99 Luz navegación estribor
100 Elevón externo
101 Gatos hidráulicos elevón
102 Elevón interno
103 Cables control timón dirección
104 Turborreactor con poscombustión SNECMA Atar 9K50
105 Muñón maestro fijación motor
106 Tanque ventral fuselaje
107 Gato hidráulico compensador elevón
108 Sección turbina motor
109 Escudo anticalórico interno compartimiento motriz
110 Fijaciones largueros derivas
111 Cuadrante control timón dirección
112 Gato hidráulico timón dirección
113 Transmisor compás remoto
114 Larguero maestro deriva
115 Antena UHF
116 Estructura borde ataque deriva
117 Antena delantera alerta radar
118 Antena VHF
119 Carenado antena en fibra vidrio
120 Luces anticolisión y navegación cola
121 Antena trasera alerta radar
122 Timón dirección
123 Contrapesos
124 Estructura timón dirección
125 Articulación control
126 Liberación paracaídas
127 Alojamiento paracaídas frenado
128 Puerta cónica carenado paracaídas
129 Carenado tobera
130 Pétalos tobera superficie variable
131 Gatos control tobera
132 Conducto posquemador
133 Estructura sección popa fuselaje
134 Carenado borde fuga raíz ala
135 Panel compensador elevón interno
136 Tanque ventral auxiliar, 500 litros
137 Elevón interno
138 Estructura elevón
139 Elevón externo
140 Borde marginal curvo
141 Luz navegación babor
142 Gato hidráulico elevón externo
143 Larguero trasero
144 Gato hidráulico elevón interno
145 Tanque integral semiala izquierda
146 Larguero delantero
147 Costillas curvatura borde ataque
148 Soporte misiles externo
149 Rail lanzamiento misiles
150 Misil aire-aire Matra 550 Magic
151 Contenedor combinado JL.100, con 250 litros combustible y 18 cohetes 68 mm
152 Soporte interno
153 Corte de sierra
154 Fijación soporte subalar
155 Conductos sistema combustible
156 Estructura ala multilarguero
157 Larguero maestro
158 Acumulador hidráulico tren
159 Gato hidráulico retracción/bloqueo
160 Fijación aterrizador
161 Puerta aterrizador
162 Articulación amortiguación
163 Rueda izquierda
164 Pata amortiguadora
165 Tanque borde ataque izquierdo
166 Alojamiento aerofreno
167 Aerofreno babor, en intradós y extradós, abierto
168 Gato hidráulico aerofreno
169 Soporte ventral central
170 Bombas penetración (diez) Matra Durandal
171 Módulo ventral cañones, bajado
172 Alimentación munición; 125 dpa
173 Cañones (dos) DEFA de 30 mm
174 Tubos cañones
175 Adaptador lanzabombas soporte central
176 Bombas frenadas antipistas (18) BAP.100
177 Misil aire-superficie AM.39 Exocet
178 Cohetes FFAR de 68 mm
179 Bomba rompedora 250 kg
180 Bomba rompedora 400 kg
181 Lanzacohetes C.4
182 Cohete FFAR de 100 mm



©Pilot Press Limited



2 cañones DEFA 552A de 30 mm con 125 proyectiles cada uno
2 AAM Matra R.550 Magic
1 tanque lanzable RP36 de 1 200 litros

Contracarro (Mirage 5F del *Armée de l'Air*)

En salidas de penetración contra los carros enemigos, el Mirage 5F puede emplear sus cañones internos y contenedores JL100 que combinan 18 cohetes de 68 mm con 250 litros de carburante. Los misiles Matra Magic le dan capacidad de defensa aire-aire.

2 cañones DEFA 552A de 30 mm con 125 proyectiles cada uno
2 bombas SAMP de 400 kg
2 contenedores combinados de combustible y cohetes RPK
8 bombas SAMP de 250 kg
1 lanzador de bengalas Philios-Matra Phimat
1 AAM Matra R.550 Magic

Ataque al suelo (Mirage 5F del *Armée de l'Air*)

El problema de la disminución de alcance cuando se llevan pesadas cargas de ataque se solventa con los contenedores RPK, que combinan combustible con fijaciones para diversas armas. La autodefensa del avión confía en un misil Magic y un lanzador de bengalas para burlar a los misiles de guía infrarroja.

2 cañones DEFA 552A de 30 mm con 125 proyectiles cada uno
2 AAM radáricos Matra Super 530F
2 AAM infrarrojos Matra R.550 Magic

Defensa aérea (Mirage 3/50)

El radar multimodo Thomson-CSF Cyrano IV permite al Mirage 3/50 adquirir objetivos más allá del alcance visual y atacarlos con misiles de guía semiactiva Super 530F a distancias de hasta 35 km. El Magic, de menor alcance, es un arma de guía infrarroja apta para combates cerrados y que no depende del radar del avión lanzador.

2 cañones DEFA 552A de 30 mm con 125 proyectiles cada uno
1 misil antibuque Aérospatiale AM.39 Exocet
2 tanques lanzables RP36 de 1 200 litros

Ataque antibuque (Mirage 5PA3)

El formidable Exocet puede ser disparado por Mirage 5 equipados con el radar Thomson-CSF/ESD Agave. Éste está preparado para ataque de superficie pero puede utilizarse en modo aire-aire, lo que da cierta capacidad de defensa aérea, aunque no con misiles guiados por radar. Puede localizar una patrullera ligera a 50 km de distancia, y a un objetivo mayor a un alcance superior.

5 cámaras OMERA 31
2 cañones DEFA 552A de 30 mm con 125 proyectiles cada uno
2 tanques lanzables RP30 de 1 700 litros

Reconocimiento táctico lejano (Mirage 5R)

Los Mirage 5R de exportación cuentan con la proa de reconocimiento del Mirage IIIR, con cuatro cámaras oblicuas de espectro óptico OMERA 31 y una delantera en el extremo anterior. Proporcionan cobertura de horizonte a horizonte y pueden ser ajustadas para misiones a cotas alta, media y ultra baja, o nocturnas.

2 cañones DEFA 552A de 30 mm con 125 disparos cada uno
8 municiones antipistas Matrá Durandal
2 contenedores combinados RPK de combustible y armas

Antipistas (Mirage 5)

Diseñada para ataques a baja cota contra aeródromos, la Durandal se frena tras el lanzamiento y después es acelerada por un cohete hacia la pista. De esta forma puede penetrar hasta 40 cm de hormigón antes de explosionar bajo la superficie para provocar un gran cráter. La Durandal fue declarada operativa en 1978.

Especificaciones: Mirage 50

Alas

Envergadura	8,22 m
Superficie	35,00 m²
Flecha en el borde de ataque	60° 34'

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	piloto en un asiento lanzable Martin-Baker RM4 de cota cero y velocidad 90 nudos
Longitud total	15,56 m
Altura total	4,50 m

Tren de aterrizaje

Triciclo hidráulico, con una rueda en cada unidad

Distancia entre ejes	4,87 m
Vía	3,15 m

Pesos

Vacío equipado	7 150 kg
Máximo en despegue	13 700 kg
Carga externa máxima	4 000 kg
Combustible interno	
(Mirage 3/50)	2 280 kg
(Mirage 5/50)	2 700 kg

Planta motriz

Un turborreactor con poscombustión SNECMA Atar 9K50

Empuje estático	7 200 kg

Rasgos distintivos del Mirage 5/50

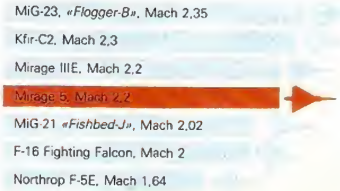
Actuaciones

Velocidad máxima a alta cota	Mach 2,2 ó 2 340 km/h (1 260 nudos)
Velocidad máxima al nivel del mar	Mach 1,13 ó 1 390 km/h (750 nudos)
Techo de servicio	18 500 m
Radio de combate en misión *hi-lo-hi* con dos bombas de 400 kg	1 260 km
Radio de combate en misión *hi-hi-hi* con dos AAM	1 300 km
Régimen ascensional inicial	11 150 m por minuto
Trepada a 13 700 m	en 4 minutos 42 segundos
Distancia de despegue con el peso máximo	1 830 m

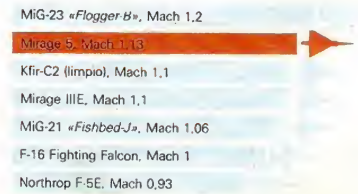
Carga bélica

Techo de servicio

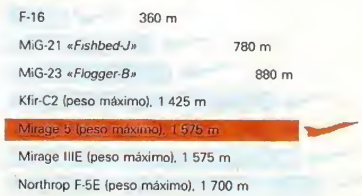
Velocidad a alta cota



Velocidad a baja cota

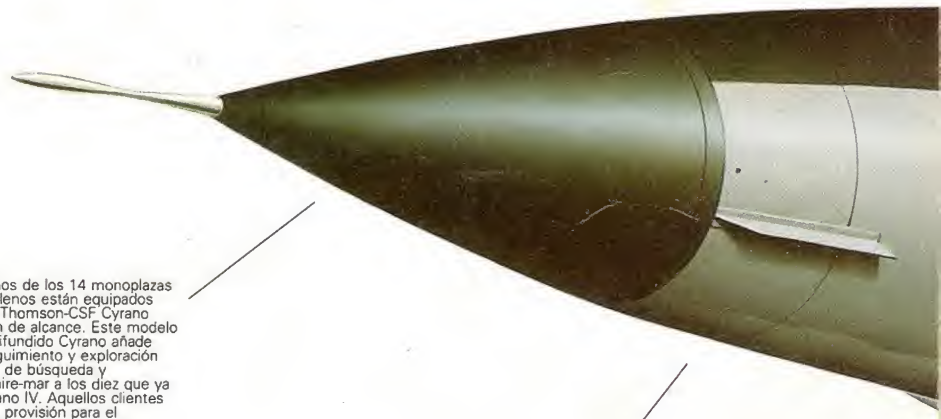


Carrera de despegue



Sensores aéreos
Hay uno a cada lado de la base del parabrisas y miden la presión del aire para el sistema de control de vuelo

Tubo pitot



Radar
Los seis últimos de los 14 monoplazas Mirage 50 chilenos están equipados con radar, un Thomson-CSF Cyrano IVM de 50 km de alcance. Este modelo reciente del difundido Cyrano añade modos de seguimiento y exploración simultáneos y de búsqueda y seguimiento aire-mar a los diez que ya poseía el Cyrano IV. Aquellos clientes que requieren provisión para el lanzamiento de misiles antibuque Aérospatiale AM.39 Exocet pueden especificar el modelo alternativo Thomson-CSF AGAVE

Aristas de proa
Mejoran la estabilidad direccional cuando el avión vuela con los elevados ángulos de ataque que le permiten sus planos *canard*

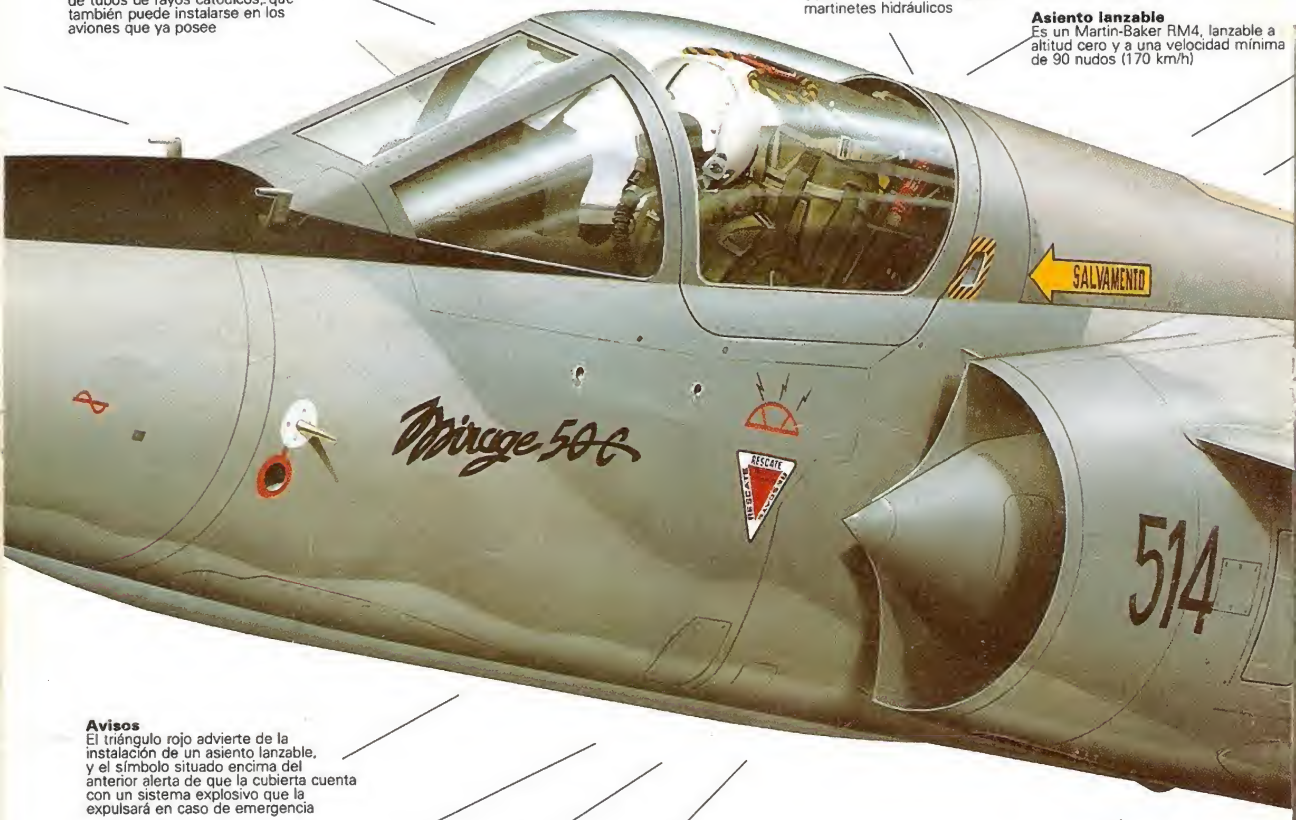
Dassault-Breguet Mirage 50CN Grupo 4 de la Brigada Aérea II Fuerza Aérea de Chile Aeropuerto internacional Merino Benítez Santiago

Matra R.550 Magic
El Magic es un misil aire-aire infrarrojo que lleva 6 kg de explosivo, con espoletas de impacto y proximidad. Arma de combate cerrado, puede lanzarse a velocidades entre cero y 700 nudos (1 300 km/h), incluso cuando el avión efectúa virajes de hasta 7 *g*, a distancias de 500 a 7 000 m. A diferencia del Magic 2, no tiene capacidad todo aspecto y debe dispararse desde el hemisferio trasero del objetivo

Presentador frontal de datos
El cliente puede especificar un HUD de tubos de rayos catódicos, que también puede instalarse en los aviones que ya posee

Cubierta
Se abre hacia atrás mediante martinetes hidráulicos

Asiento lanzable
Es un Martin-Baker RM4, lanzable a altitud cero y a una velocidad mínima de 90 nudos (170 km/h)



Avisos
El triángulo rojo advierte de la instalación de un asiento lanzable, y el símbolo situado encima del anterior alerta de que la cubierta cuenta con un sistema explosivo que la expulsará en caso de emergencia

Placas divisorias
Sirven para apartar de las tomas de aire la capa límite que discurre por el revestimiento del fuselaje que, de otro modo, podría introducirse en las mismas y perturbar el flujo de aire destinado al motor

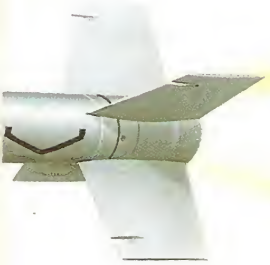
Cañones
Son dos DEFA 552A de 30 mm, cada uno con 125 proyectiles rompedores, incendiarios o perforantes

Toma auxiliar de aire
Se abre para admitir aire auxiliar para el motor cuando éste funciona a plena potencia a baja velocidad de traslación, esto es, sobretodo durante el despegue

Conos de las tomas de aire
Se desplazan en sentido longitudinal para situar en posición óptima la onda de choque en el labio de las tomas de aire

Planos *canard*
Los Mirage 50 chilenos han sido equipados con planos *canard* de diseño israelí, lo que se refleja en la letra «N» de su designación. En conjunción con las aristas de proa, los *canard* erradican el principal defecto de los delta sin cola, a saber, una baja sustentación a velocidades por debajo de los 130 nudos (240 km/h) y la imposibilidad de instalarles *flap*. Estos planos mejoran el régimen de viraje sostenido, las prestaciones de despegue y aterrizaje y la capacidad de carga, reducen la respuesta a las ráfagas y permiten volar con ángulos de ataque superiores

Soportes del fuselaje
El principal (central) puede recibir 1 180 kg. Además de éste hay dos auxiliares, en la parte trasera de cada raíz alar, aunque rara vez se utilizan



Antena de UHF
Situada bajo este panel dieléctrico, se ocupa de la mayoría de las comunicaciones militares tácticas

Lanzamiento de la cubierta
En caso de emergencia o accidente, el personal de tierra puede activar la expulsión explosiva de la cubierta

Motor
Es un SNECMA Atar 9K50, como el del Mirage F1. Pesa 1 580 kg y eroga entre un 17 y un 23 por ciento más de empuje que el Atar 09C de los Mirage III y 5

Compartimiento de aviónica
Contiene el equipo de radio y navegación, más el computador de datos aéreos y botellas de oxígeno

Antena de HF
Utilizada para comunicaciones lejanas, se halla en este panel dieléctrico, que comparte con las antenas del ADF

Admisión de aire
Sirve para la refrigeración del motor

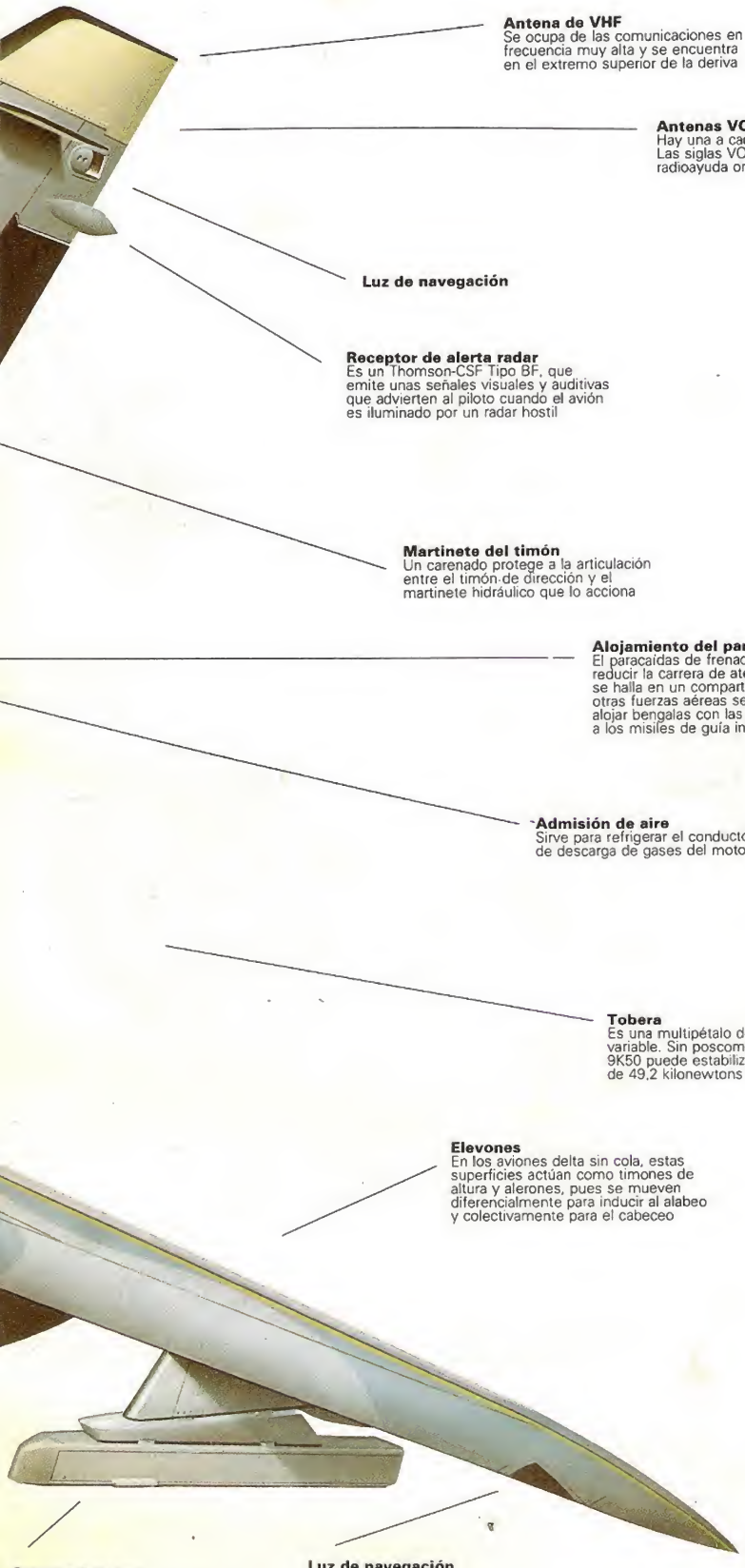
Aerofrenos
Hay uno en cada intradós y extradós, y están pintados de rojo. Son de accionamiento hidráulico

Deriva ventral
Los primeros Mirage tenían un motor cohete desmontable SEPR 884 bajo la popa del fuselaje para mejorar las prestaciones a alta cota. Actualmente, esta instalación, con su deriva ventral integrada, se utiliza para la estiba de 500 litros de carburante

Tanque auxiliar
Los soportes subalares internos están preparados para 1 680 kg de diversas cargas. En este caso, el avión lleva dos tanques lanzables de 500 litros utilizables a velocidades supersónicas

Corte de sierra
Impide que el aire a baja presión que discurre por el extradós alar se desvíe hacia el borde marginal, lo que, de otro modo, iría en detrimento de la eficiencia aerodinámica

Borde de ataque
Con una flecha de 60° 34', incorpora curvatura cónica pero carece de sistemas anti-hielo. El alargamiento alar es de 1.94



Antena de VHF
Se ocupa de las comunicaciones en frecuencia muy alta y se encuentra en el extremo superior de la deriva

Antenas VOR
Hay una a cada costado de la deriva. Las siglas VOR corresponden a una radioayuda omnidireccional en VHF

Luz de navegación

Receptor de alerta radar
Es un Thomson-CSF Tipo BF, que emite unas señales visuales y auditivas que advierten al piloto cuando el avión es iluminado por un radar hostil

Martinete del timón
Un carenado protege a la articulación entre el timón de dirección y el martinete hidráulico que lo acciona

Alojamiento del paracaídas
El paracaídas de frenado, que sirve para reducir la carrera de aterrizaje del avión, se halla en un compartimiento que en otras fuerzas aéreas se utiliza para alojar bengalas con las que burlar a los misiles de guía infrarroja

Admisión de aire
Sirve para refrigerar el conducto de descarga de gases del motor

Tobera
Es una multipétalo de superficie variable. Sin poscombustión, el Atar 9K50 puede estabilizarse a un empuje de 49,2 kilonewtons

Elevones
En los aviones delta sin cola, estas superficies actúan como timones de altura y alerones, pues se mueven diferencialmente para inducir al alabeo y colectivamente para el cabeceo

Luz de navegación

Soporte externo
Equipado con un adaptador AMD-BA y un lanzador de misiles Magic, admite un peso máximo de 168 kg

Aviones de hoy

Japón

Kawasaki P-2J

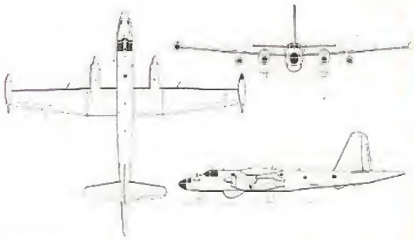
En 1960 la Armada japonesa hizo pública su necesidad de un nuevo avión antisubmarino y de patrulla marítima para los años setenta que pudiese reemplazar al Lockheed P-2H (anteriormente, P2V-7) por entonces en servicio; en 1961 la Agencia de Defensa japonesa comenzó a estudiar esta situación. La solución ideal era la compra del Lockheed P-3 Orion, a la sazón en desarrollo para la *US Navy*, pero los fondos disponibles para la adquisición del sustituto del P-2H eran insuficientes para una cantidad óptima de P-3. Sin embargo, Kawasaki había construido con licencia 60 de los P-2H de la Armada y se decidió confiar a esta compañía el desarrollo de un modelo más capaz. Los trabajos de diseño comenzaron en octubre de 1961 y se utilizó como prototipo un P-2H de serie.

Las necesidades principales eran la mejora de la aviónica para los cometidos requeridos y la consecución de una planta motriz más poderosa. Lo primero pedía un mayor volúmen interior, que se obtuvo al insertar una extensión de 127 cm por delante de las alas. La aviónica resultante de ésta y otras alteraciones interiores incluía equipo antisubmarino tal como un radar de descubierta APS-80, un procesador de datos numérico, pantallas integradas de datos y otras para las sonoboyas y el MAD; comunicaciones en HF, UHF y VHF; y ayudas a la navegación que comprendían ADF, radar *doppler*, Loran, radioaltímetro Tacan y UHF/DF. La mejora de la planta motriz supuso la introducción de turbohélices General Electric T64-IHI-10E construidos con licencia por Ishikawajima-Harima, que aportó también los turborreactores J3-IHI-7C montados en contenedores bajo cada semiala.

Tras las evaluaciones del prototipo, que voló en julio de 1966, Kawasaki produjo 82 ejemplares de su **Kawasaki P-2J** de 12 plazas, de los que el último se entregó en marzo de 1979. La mayoría siguen en servicio, pero en mayo de 1982 comenzó su sustitución por el en tiempos demasiado caro Lockheed P-3 Orion (también producido por Kawasaki). A principios de 1977, y bajo contrato de la Agencia de Defensa, la compañía modificó un P-2H como avión de investigación de la estabilidad variable, con *flap* de control directo de la sustentación.

Especificaciones técnicas: Kawasaki P-2J
Origen: Japón (de diseño original estadounidense)
Tipo: avión antisubmarino y de patrulla marítima
Planta motriz: dos turbohélices Ishikawajima-Harima (General Electric) T64-IHI-10E de 3 060 hp (2 280 kW) y dos turborreactores J3-IHI-7C de 1 550 kg de empuje unitario subalares
Actuaciones: velocidad máxima de crucero 400 km/h (217 nudos); velocidad de crucero económico 370 km/h (200 nudos); régimen ascensional inicial 550 m por minuto; techo de servicio 9 150 m; alcance con el combustible máximo 4 450 km
Pesos: vacío 19 275 kg; máximo en despegue 34 000 kg
Dimensiones: envergadura 30,78 m; longitud 29,23 m; altura 8,93 m; superficie alar 92,90 m²
Armamento: torpedos buscadores antisubmarinos, cargas de profundidad y minas

Kawasaki P-2J Neptune de la Armada japonesa.



Kawasaki P-2J.

Este P-2J Neptune sirve en el 4.° Kokutai, con base en Hachinohe. Todos los Neptune de la Armada llevan un numeral encabezado por el número «4», que indica que son bimotores de patrulla marítima.

La insignia del caballo alado indica que este P-2J pertenece al 7.° Kokutai. Se fabricaron unos 80 aparatos, de los que la mayoría siguen en activo.

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Kawasaki XT-4

Japón

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

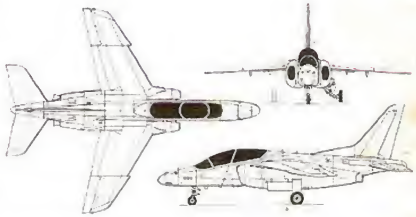
Tras formular un requerimiento por un reactor de entrenamiento de transición que reemplazase a los Fuji T-1 y Lockheed T-33A en servicio en la Fuerza Aérea japonesa, la Agencia de Defensa de Japón invitó a Fuji y Kawasaki a que presentasen propuestas. La de la primera, el FT-20, fue rechazada, y el 4 de setiembre de 1981 Kawasaki fue nombrada contratista principal en el desarrollo de su propuesta KA-850. Los trabajos de diseño concluyeron en 1982-83, y en la primavera de 1984 empezó el montaje del primero de cuatro prototipos, al que la Fuerza Aérea asignó la denominación de **Kawasaki XT-4**, y de una célula estática para pruebas de fatiga. La manufactura de este nuevo entrenador está compartida por Fuji (alas, popa del fuselaje y unidad de cola), Mitsubishi (fuselaje central y tomas de aire) y Kawasaki (proa del fuselaje, montaje final y pruebas).

El entrenamiento de combate es una de las funciones de este avión, lo que exige que sea muy maniobrero a elevadas velocidades subsónicas y que tenga la estructura preparada para límites de *g* de +7,33 a -3. La configuración del XT-4 es de monoplano de ala media con diedro neutro. El ala presenta perfil supercrítico y una flecha de 27° 30' a un cuarto de la cuerda; la ampliación de la cuerda en las secciones externas alares crea un diente de perro que genera poderosos vórtices para mejorar las cualidades de gobierno. Su estilizado fuselaje incorpora una cabina presionizada y climatizada, con sus dos tripulantes acomodados en tándem en asientos lanzables Stencel; el del instructor, situado a popa, está sobreelevado 27 cm para mejorar el campo visual de éste hacia adelante. La unidad de cola tiene empenajes en flecha e incorpora estabilizadores de una pieza, sin timones. Las unidades principales del tren (triciclo) se retraen hacia adentro y la delantera, que es orientable, hacia adelante; cada aterrizador tiene una única rueda.

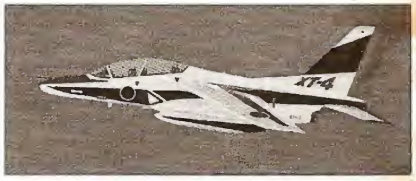
El primer prototipo (56-5601) voló en julio de 1985 y los cuatro participan actualmente en el programa de evaluaciones en vuelo. Si todo sucede como se espera, la Fuerza Aérea debe adquirir 200 ejemplares en el período comprendido entre 1987 y 1991.

Especificaciones técnicas: Kawasaki XT-4
Origen: Japón
Tipo: entrenador de transición
Planta motriz: dos turbosoplantes Ishikawajima-Harima XF3-30 de 1 660 kg de empuje unitario
Actuaciones: (limpio, con un peso en despegue de 5 500 kg) velocidad de crucero 830 km/h (450 nudos) a 7 600 m; régimen ascensional 3 050 m por minuto; techo de servicio 13 700 m; alcance a velocidad de crucero y con el combustible interno 1 390 km
Pesos: vacío 3 700 kg; máximo en despegue 7 500 kg (proyecto); limpio en despegue 5 500 kg
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 13,00 m; altura 5,00 m; superficie alar 21,60 m²
Armamento: tiene cuatro soportes subalares y uno ventral, de los que pueden suspenderse bombas de hasta 230 kg, contenedores de cañones, misiles aire-aire y tanques lanzables de 450 litros

El prototipo Kawasaki XT-4.



Kawasaki XT-4.



El XT-4 debe reemplazar a los viejos Lockheed T-33 y Fuji T-1 de la Fuerza Aérea japonesa en sus funciones primarias de entrenamiento avanzado y de armas.

Los XT-4 de serie no llevarán la prominente sonda de instrumentación que luce este prototipo. Se ha previsto que se construyan 200 ejemplares de este elegante entrenador.

Paul A. Jackson

Let L-410 Turbolet

Fundada en 1950 en Kunovice (Checoslovaquia), la Let Národní Podnik hizo sus primeras armas en la fabricación con licencia del Yakovlev Yak-11 soviético. Le siguieron varios diseños propios antes de que, en 1966, comenzase a trabajar en el diseño de un biturbohélice de transporte ligero. Monoplano de ala alta para conseguir el máximo volúmen interior, este transporte es de construcción convencional, íntegramente metálica, y tiene góndolas motrices subalares. Presenta tren de aterrizaje triciclo y retráctil, pero para que las unidades principales no ocupasen espacio interior éstas se alojan en unos carenados externos a cada lado del fuselaje. Propulsado por dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-27, el prototipo **XL-410** (OK-YKE) voló en abril de 1969 y le siguieron otros tres aparatos con la misma planta motriz que se sumaron al programa de desarrollo. Los turbohélices PT6A-27 de 715 hp (533 kW) se conservaron en el **Let L-410A Turbolet** de serie, un transporte de pasaje y carga que entró en servicio en la compañía interior Slov-Air a finales de 1971. La producción de esta versión totalizó 32 unidades, incluidas algunas con aviónica soviética y llamadas **L-410AS** y un avión de prospección aérea **L-410AF** para Hungría. El L-410A fue sustituido por el **L-410M**, similar pero con turbohélices Walter M 601 A nacionales; entre los 110 aviones producidos destacan las variantes **L-410MA**, con turbohélices M 601 B, y **L-410MU**, con la misma planta motriz pero con cambios requeridos por la compañía Aeroflot.

La versión que se fabrica actualmente (desde 1979) es la **L-410UVP**, de envergadura y superficie alar incrementadas, y el fuselaje alargado para acomodar dos tripulantes y hasta 15 pasajeros, o 14 paracaidistas o 12 bomberos. El L-410UVP se convirtió en 1980 en el modelo normalizado de las líneas de aporte de Aeroflot y puede operar en una envolvente de temperaturas que va de +45 a -50 grados (los sistemas funcionan hasta los 60 grados bajo cero). La producción de esta versión suma más de 500 unidades, tanto para aplicaciones civiles como militares, y se espera que su régimen actual de fabricación, de 10 aparatos al mes, se mantenga sólo para satisfacer las necesidades de Aeroflot. A finales de 1984 voló el prototipo (OK- 120) de una versión reformada y llamada **L-410UVP-E**, con el interior revisado para acomodar hasta 19 pasajeros. Tiene motores más potentes, tren modificado y reforzado para operar con mayores pesos brutos y otras alteraciones. El L-410 es empleado por diversas fuerzas aéreas de los países del Pacto de Varsovia y otros de régimen socialista (incluídas las de Checoslovaquia y la República Democrática Alemana) en calidad de transporte ligero.

Especificaciones técnicas: Let L-410UVP Turbolet
Origen: Checoslovaquia
Tipo: transporte ligero polivalente
Planta motriz: dos turbohélices Walter M 601 B de 730 hp (554 kW) unitarios
Actuaciones: velocidad máxima de crucero 360 km/h (197 nudos) a 3 000 m; velocidad de crucero económico 300 km/h (162 nudos); régimen ascensional inicial 450 m por minuto; techo operativo 6 000 m; alcance 390 km con la máxima carga útil y reservas de 30 minutos
Pesos: vacío 3 725 kg; máximo en despegue 5 800 kg
Dimensiones: envergadura 19,48 m; longitud 14,47 m; altura 5,83 m; superficie alar 35,18 m²
Armamento: ninguno

Let L-410UVP de la Fuerza Aérea de Checoslovaquia.

Let L-410 Turbolet.

Este Turbolet perteneciente a la compañía constructora es básicamente similar a los utilizados por Checoslovaquia, la República Democrática Alemana, Hungría y Libia.

Fotografiado en Luqa (Malta), este Let-410 de matrícula civil checoslovaca es, posiblemente, uno de los que fueron suministrados a la Fuerza Aérea de Libia.

Gregory Pek

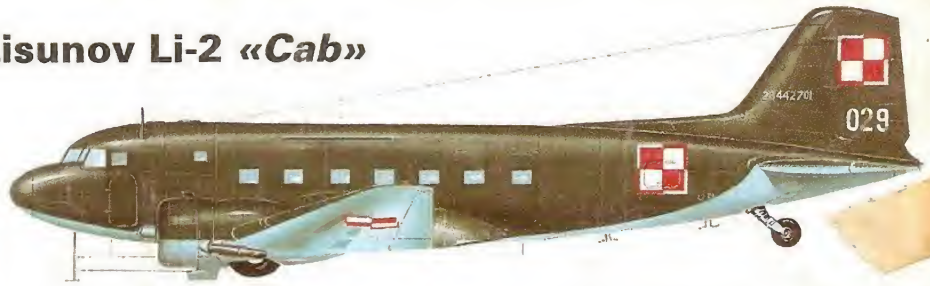
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Lisunov Li-2 «Cab»



Albania China Corea Norte Vietnam

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 500 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 600 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Antes de la II Guerra Mundial el gobierno soviético y la compañía Douglas llegaron a un acuerdo de cesión de licencia para la construcción del DC-3/C-47. Los primeros ejemplares soviéticos del **PS-84** aparecieron en 1940 e incorporaban distintas modificaciones en la célula. Muchos de los aviones usados durante la guerra, propulsados en principio por motores radiales Shvetsov M-62 de 900 hp (761 kW), contaban con armamento ligero (ametralladoras fijas en la proa, una torreta dorsal con una ametralladora y otras dos más a cada costado de la cabina) como medida defensiva durante el lanzamiento de paracaidistas. La producción de este transporte duró toda la guerra, a cuyo término se habían fabricado más de 2 000 ejemplares, algunos de los cuales han sobrevivido hasta nuestros días.

Después del conflicto, los primeros intentos de mejora de este avión supusieron la instalación de motores radiales Shvetsov ASh-62 de 1 000 hp (746 kW) y la eliminación de todo el armamento. Esta variante, la **Li-2P**, fue la principal de posguerra y se suministró a la ADD (después, A-DVD) para transporte de tropas a distancias cortas y medias en la Europa Oriental y la URSS. Se cree que la Fuerza Aérea soviética tenía en servicio más de 1 000 ejemplares durante los años cincuenta, aunque la mayoría compartían sus funciones militares con las civiles en las líneas interiores de Aeroflot. Las variantes incluyen el carguero civil **Li-2G** y el militar **Li-2T**, el transporte convertible de carga y tropas **Li-2PG**, el de paracaidistas **Li-2D** y la versión de alta cota **Li-2V**, con motores de 1 200 hp (895 kW). Parece ser que algunos Li-2P y Li-2G vieron su envergadura reducida a 24,08 m.

Durante los años cincuenta, a medida que los Il-12 e Il-14 asumían la mayoría de las funciones de transporte de corto alcance, el Li-2 fue reacondicionado para su exportación a países socialistas, entre ellos China, Polonia, Bulgaria, Checoslovaquia, Corea del Norte y Rumania; en Hungría este modelo fue denominado **Teve** (camello) como reflejo de sus funciones de transporte utilitario.

A finales de los años setenta sólo quedaban en servicio unos pocos Teve en un regimiento de transporte húngaro, a la espera de ser sustituidos, y se cree que algunos Li-2P eran utilizados aún en la URSS como aviones estafeta, en particular cerca de las fronteras con China. Muy pocos se suministraron a países del Tercer Mundo, probablemente por los problemas logísticos que conlleva mantener en activo un avión tan veterano y del que hay pocos repuestos.

Especificaciones técnicas: Lisunov Li-2P

Origen: Unión Soviética

Tipo: transporte de alcance medio, de 24 plazas

Planta motriz: dos motores de nueve cilindros en estrella Shvetsov ASh-62 de 1 000 hp (746 kW) unitarios

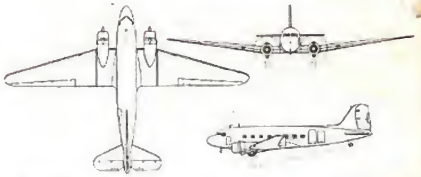
Actuaciones: velocidad máxima 330 km/h (178 nudos) a 2 000 m; velocidad de crucero 290 km/h (156 nudos); techo operativo 6 200 m; alcance normal 2 270 km

Pesos: vacío 7 300 kg; máximo en despegue 11 250 kg

Dimensiones: envergadura 28,81 m; longitud 19,65 m; altura 5,17 m; superficie alar 91,33 m²

Armamento: los primeros PS-84 llevaban una ametralladora fija de 7,62 mm en la proa y una en una torreta dorsal, con provisión para armas similares en puestos de tiro laterales; todo el armamento fue eliminado en variantes posteriores

Lisunov Li-2 de la Fuerza Aérea de Polonia.



***Lisunov Li-2* «Cab»**

El Lisunov Li-2 sirve todavía en algunas fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia, aunque se desconoce la identidad exacta de éstas y el número de ejemplares que puedan emplear aún.

Albania, China, Corea del Norte y Vietnam son los únicos países que emplean el Li-2 a gran escala, pero pueden existir otros más que dispongan todavía de algunos aparatos en uso.

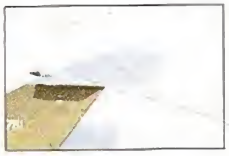
...satiempos aeronáuticos

¡Alerta! ¡Alerta! ¡Alerta!

...ién es quién

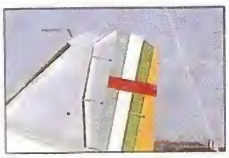
Identifique estas insignias nacionales y los aviones que las llevan

B

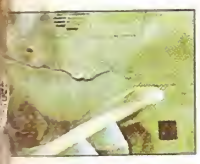


C

D



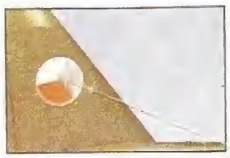
E



G

H

I



J

...pejismo

Sólo algunos de estos Mirage son de los tipos 5 y 50 ¿Por qué no intenta descubrirlos?

B

C

D

E

G

H

I

J

...ervicio de repuestos

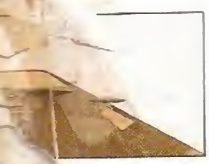
Es usted el encargado de un almacén de repuestos ¿Podría identificar a qué aviones pertenecen los de las fotografías? (Todos ellos han aparecido en este número de *Aviones de guerra*)

B

C

D

E



G

H

I

J

...ones del ¡Alerta! n.º 63

...nas

A Lockheed SR-71 Blackbird
B Cessna T-37
C General Dynamics F-16C Fighting Falcon
D ...heed C-5A Galaxy
E ...eing B-52G

Confusión

A British Aerospace Strikemaster
B Aermacchi M.B.326
C HAL Kiran
D Aero L-39ZO
E Atlas Impala
F Aermacchi M.B.339
G Jet Provost T.Mk 5
H Aero L-39C
I Aermacchi M.B.339K Veltro II
J British Aerospace Strikemaster

Puesta al día

A British Aerospace Canberra PR.Mk 9
B General Dynamics F-16B Fighting Falcon
C British Aerospace Canberra TT.Mk 18
D General Dynamics F-16A
E Cessna T-37
F Fairchild A-10 Thunderbolt II
G British Aerospace Lightning F.Mk 3
H Boeing B-52 Stratofortress
I Boeing Vertol CH-47C Chinook
J Aérospatiale Alouette III
K Bell AH-1
L Boeing Vertol CH-47 Chinook HC.Mk 1
M Canadair CF-5A Freedom Fighter
N British Aerospace 125
O Dornier 228

...s soluciones en el próximo fascículo de Aviones de guerra

AVIONES DE GUERRA

67

EL COMBATE AEREO HOY

10067
7 788439 501701

250 PTAS.
CON IVA

236 PTAS.
SIN IVA

PLANETA-AGOSTINI

Zona de guerra

Operaciones «Wild Weasel» (II)

Los Phantom «Wild Weasel» forman una parte vital de la doctrina defensiva táctica. Capaces de ir en vanguardia de los aviones de interdicción para usar sus armas especializadas contra los radares hostiles, los «Weasel» se encargan de los misiles antiaéreos mientras los demás aviones hacen su trabajo.

US Air Force

Un EWO de la 37.ª TFW se instala en su F-4G Phantom, listo para una nueva misión de supresión en apoyo de las maniobras «Bright Star» del Mando Central.

Las funciones «*Wild Weasel*» cubren una parcela muy importante dentro de los planes de defensa modernos. Por ejemplo, la *US Air Force* contempla cuatro tipos de cometidos en el conjunto de la guerra electrónica sobre el campo de batalla. Cuando se combinan, estas cuatro funciones diferentes presentan un frente ofensivo completo contra las defensas y las comunicaciones hostiles. En primer lugar, el General Dynamics (Grumman) EF-111A Raven es una plataforma de contramedidas electrónicas (ECM) tácticas altamente capaz, que proporciona interferencia de radares en una banda de frecuencias muy amplia y que, asimismo, puede operar en un modo de cobertura zonal lejana o en el acompañamiento de formaciones de aviones de ataque hasta el mismo objetivo. En segundo está la modificación Lockheed EC-130H «*Compass Call*» del fiable Hercules en una plataforma especializada C^3CM (mando, control, comunicaciones y contramedidas), capaz de proveer perturbación electrónica de las redes de mando, y transmisiones hostiles. En tercero, un sistema de localización de emisiones proporciona información a distancia sobre radares situados muy al interior de las líneas enemigas. Finalmente, los «*Weasel*» se ocupan de las misiones antirradar a corta distancia.

De los cuatro, los EF-111A y los «*Wild Weasel*» están en servicio y tienen tras de sí una rica experiencia en combate. «*Compass Call*» está también en estado operativo, pero carece de aplicación bélica real hasta el momento. El sistema de localización de emisores está en fase de desarrollo desde hace varios años con el nombre de PLSS, destinado a la plataforma de vigilancia lejana desde alta cota Lockheed TR-1A. Sin embargo, dificultades técnicas y restricciones presupuestarias han incidido negativamente en el programa hasta el punto de que se piense en adoptar un sistema más barato y menos sofisticado. El PLSS requiere tres TR-1A en patrulla de seguridad en espacio aéreo amigo, equipado cada uno con una unidad del equipo. Cada una de ellas detecta radares hostiles y determina su dirección, y los datos son transmitidos a una estación en tierra. A partir de las tres lecturas, y de la posición de los aviones, puede computarse la posición de los emisores de una forma rápida y precisa y enviarse la información a los aviones de ataque por medio de un enlace de datos; a continuación, estos aparatos atacarán el radar con sus armas convencionales o antirradiación.

Los «*Wild Weasel*» se ocupan primordialmente de la supresión táctica próxima de defensas hostiles, sobre todo de aquellas que haya en el, y alrededor del, campo de batalla. En tales funciones se prima la iniciativa personal, las cualidades de pilotaje y el valor de las tripulaciones. Como parte del escenario táctico, los «*Weasel*» deben operar integrados en otras fuerzas. En Europa Central, la capacidad de actuar al unísono con las diversas fuerzas aéreas de la OTAN es un factor capital. Como principal elemento de supresión de defensas en ese teatro, sus aviones deben poder colaborar con aparatos europeos aparte de los propios de la USAF.

Un F-4G armado con misiles Shrike en plena maniobra durante una salida de entrenamiento. La sombra electrónica del terreno se aprovecha al máximo durante las misiones antirradiación, pero ello constituye una disciplina difícil, que debe ensayarse constantemente para asegurar el éxito de la misión real.

US Air Force

US Air Force

Miembros del personal de tierra, enfundados en trajes protectores, inspeccionan el lanzador triple y el afuste de misiles de un Phantom «Weasel». En caso de guerra se utilizarían estos trajes a todas horas a fin de protegerse contra ataques químicos y biológicos.

Un extremo que tiene importancia clave es la cuidadosa integración del equipo electrónico: no sólo las propias contramedidas del avión no deben interferir el funcionamiento del sistema de alerta y localización de radares (RHAWS) APR-38, muy sensible, sino tampoco el de los medios electrónicos de los demás aparatos de la Alianza. Aunque complejo, ello funciona y no existen incompatibilidades insalvables.

Distribución planetaria

El McDonnell Douglas F-4G Phantom II «*Wild Weasel V*» está distribuido actualmente entre tres unidades. Aquella de ellas que tiene su base en Estados Unidos (en George, California) es la 37.ª TFW (con el código de cola «WW») y que se ocupa también del entrenamiento en los «*Weasel*». Otra unidad (la 3.ª TFW, con el código «PN») se ocupa de Extremo Oriente y opera desde la base filipina de Clark. Finalmente, en Europa la 52.ª TFW («SP») de Spangdahlem, en la República Federal de Alemania, realiza misiones de supresión dentro del contexto de la OTAN. La 37.ª TFW es desplegada regularmente de maniobras en otras áreas en apoyo de las fuerzas estadounidenses, sobre todo en los ejercicios «*Bright Star*» del Mando Central en Egipto, como parte de la Fuerza Operativa Conjunta de Despliegue Rápido. Es quizá la 52.ª TFW la que se enfrenta a una amenaza más real, pues los montes y bosques de Europa Central son un ambiente ya habitual de las operaciones «*Weasel*».

El piloto y el EWO de un F-4G de la 52.ª TFW inspeccionan su avión dentro del hangar de hormigón. Sólo cuando el Phantom esté listo para despegar emergerán a la pista de carreteo. Nótese la antena bajo la proa.

David Donald

Una misión de supresión empieza, como siempre, con una sesión informativa en profundidad, que comienza a su vez con un vistazo previo a la situación táctica. A continuación las tripulaciones son informadas del objetivo de la misión, después de lo cual se pasa a los mapas de la zona para discutir sobre ellos los objetivos y amenazas posibles, así como los inconvenientes que puedan encontrarse. En plena batalla hay muy poco tiempo para pensar, de modo que todos los datos han de estar «programados» de antemano, asimilados para poder reaccionar convenientemente a la menor eventualidad. La sesión de *briefing* dura unos 90 minutos y, después de echar un vistazo a la meteorología y a cambios de última hora, los tripulantes se dirigen hacia sus aviones.

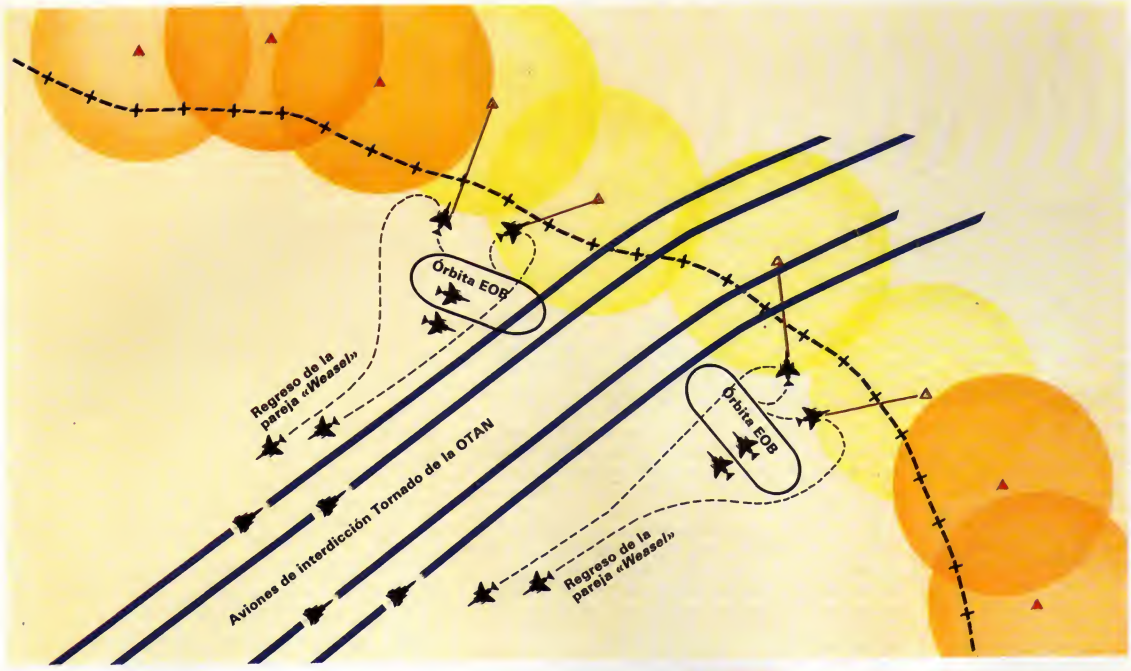
Éstos se hallan en hangares de hormigón armado para protegerlos en el caso de que la base fuese atacada por cazabombarderos enemigos: en el supuesto de un conflicto abierto en Europa Central, Spangdahlem sería uno de los objetivos prioritarios del Pacto de Varsovia. La defensa de la base depende de los McDonnell Douglas F-15 Eagle de la cercana Bitburg, además de una completa red de misiles y cañones en tierra. Todas las tareas preparatorias tienen lugar en los hangares fortificados, pues fuera de ellos los aviones serían demasiado vulnerables. Los jefes de tripulación habrán estado trabajando durante la sesión de *briefing* en el armado y repostado de los aviones, y se habrán preocupado de realizar todas las comprobaciones pertinentes. Cuando los tripulantes llegan a los hangares comienzan las inspecciones previas al despegue. En caso de conflicto, el personal debería trabajar enfundado en sus trajes CBR de protección química, bacteriológica y radiológica, que reducen la destreza y la agilidad.

Una vez preparados, los aviones son objeto de la última atención de los artificieros, quienes extraerán los pasadores de seguridad de las armas y los asientos lanzables. «Cebados», los aparatos carretean rápidamente hasta la pista y encienden los posquemadores de sus dos motores J79. La unidad táctica básica es una patrulla de cuatro aviones en dos parejas, cada una de ellas compuesta por un F-4G «*Wild Weasel V*» y un F-4E Phantom II, aunque, dependiendo de requerimientos tácticos, pueden añadirse más F-4E como elemento de refuerzo. Las dos parejas despegan conjuntamente y de inmediato establecen una formación táctica en la que se aproximarán al frente. Estos dispositivos permiten a cada avión cubrir el cuadrante de popa, muy vulnerable, del otro, al tiempo que consienten la máxima flexibilidad de maniobra en el supuesto de que la formación se viese bajo ataque y hubiese de romperse. El tránsito hasta el campo de batalla se realiza a baja cota, por lo general a unos 150 m, aunque la meteorología y el terreno pueden obligar a que los Phantom vuelen a mayor o menor altitud.

Objetivos prioritarios

Una vez llegados al campo de batalla, los «*Weasel*» pueden ponerse a trabajar. Su cometido principal es localizar y negar el empleo de sistemas SAM móviles como son los SA-6 «*Gainful*» y SA-8 «*Gecko*». La mayoría de éstos se encuentran a lo largo del frente de batalla enemigo, encuadrados en una densa faja de cobertura detrás de la FEBA (en inglés, línea avanzada del área de batalla). El límite máximo de la eficacia táctica de los SAM se extiende, a través de la FEBA, hasta el espacio aéreo amigo, y es en la «frontera» de esta área en la que deben estar los «*Weasel*».

En el límite de esta zona tan letal, los F-4G Phantom II inician la búsqueda pasiva. Se dividen en dos parejas y comienzan a describir las órbitas previstas en el orden de batalla electrónico. Los aviones pueden seguir dos órbitas separadas y paralelas a la FEBA, o bien una sola en la que cada pareja vuela en dirección contraria a la otra. Que



Este diagrama muestra un escenario posible para las operaciones «Weasel». Las dos parejas de aviones establecen sendas órbitas EOB en el límite de la envolvente letal de los SAM y anulan los emplazamientos antes de que llegue la fuerza de interdicción propia. Los atacantes atraviesan la línea del frente con cierta seguridad. Después del ataque regresan a su base.

se adopte uno u otro dispositivo depende de diversos criterios, principalmente de orden meteorológico, del terreno y de la situación de las amenazas previstas. El terreno, precisamente, es un aliado de los «*Weasel*»: puede que los radares de guía de los SAM necesiten línea de mira para detectar a los aviones. En consecuencia, los Phantom sólo son vulnerables cuando se exponen por encima del terreno que les envuelve; si son atacados, pueden picar rápidamente hacia la sombra electrónica de una colina para escapar a la amenaza. Sin embargo, el equipo buscador APR-38 también requiere línea de mira para localizar a los radares, de manera que el avión deberá elevarse por encima de la seguridad que brinda el vuelo a baja cota para poder realizar su trabajo.

Durante cada pasada a lo largo del EOB (en inglés, orden de batalla electrónico), el F-4G de cada pareja deja a su punto F-4E a baja cota y asciende sobre la cobertura del terreno. El oficial de guerra electrónica (EWO en inglés, apodado «*Bear*») que ocupa el asiento trasero observa sus pantallas en busca de actividad electrónica. El APR-38 es el sistema «*Weasel*» primario utilizado por el F-4G: comprende una serie de antenas que reciben señales a través de una amplia gama de frecuencias, combinadas con un computador central que analiza y memoriza los datos recogidos. El APR-38 es un sistema de alerta y localización de radares en el que cada antena recoge las señales generadas por emisiones de radar. Por supuesto, en los campos de batalla modernos hay muchos radares en funcionamiento, tanto amigos como hostiles, y todos ellos pueden ser detectados por el sistema de a bordo. Gracias a una serie de información preprogramada, recogida en gran parte durante los vuelos Elint (de espionaje electrónico) realizados en tiempos de paz, el computador central clasifica las señales recibidas por tipos y las presenta alfanuméricamente en la pantalla de la cabina. También ordena las amenazas en base a su prioridad, hasta un máximo de 15 de ellas. El radar que presente la mayor prioridad aparecerá rodeado por un triángulo. El «*Bear*» puede elegir una amenaza en concreto de entre todo el espectro de emisiones electromagnéticas con el fin de concentrarse en ella y no ser distraído por otras señales de radar. Pero no basta con detectar un emisor hostil: también debe ser loca-

David Donald

Dos Phantom del 81.º Escuadrón de la 52.ª TFW se disponen a emprender una nueva misión. El avión de la izquierda es un F-4G, y el más cercano, un F-4E. Ambos forman la unidad táctica básica: el F-4G se encarga de la detección, y el F-4E, de la acción ofensiva.

David Donald

Una pareja «Weasel» despega de Spangdahlem para otra misión a baja cota. La meteorología y el perfil de vuelo de las salidas imponen una fuerte carga a los tripulantes, pues sus Phantom carecen de ayudas de seguimiento del terreno.

lizado. El APR-38 utiliza métodos de triangulación para situar la amenaza en observación, lo que da al EWO información de distancia y acimut. Incluso si el radar hostil es desconectado, el computador habrá memorizado las señales que haya recibido hasta entonces y fijará la última posición conocida del mismo.

La función de los «*Weasel*» no es tanto destruir sistemas de radar como negar al enemigo la protección de sus defensas. Y ello puede llevarse a cabo de varias maneras. Por ejemplo, los F-4G pueden emplearse para «sanear» una zona determinada, quizá operando por debajo de una incursión de cazas para negar todas las defensas en una área específica, tanto basadas en tierra como aerotransportadas. Otro supuesto es que los «*Weasel*» abran un agujero en la zona de defensa situada detrás de la FEBA para permitir a los aviones de interdicción aliados cruzar la línea del frente. Esta función puede resultar vital si se emplea dentro del concepto táctico de la OTAN de ataque a las fuerzas del segundo escalón (FOFA en inglés), en el que se usarían aviones de interdicción profunda, tales como el Tornado, para atacar a los refuerzos del Pacto de Varsovia que marchen hacia el frente.

Ataque lejano

Además de los misiles antirradiación más usuales, el F-4G puede lanzar el AGM-65 Maverick, de guía óptica. Este está disponible en diversas versiones, incluidas de TV y de termoimagen infrarroja. Ambas permiten atacar sin que el radar hostil emita, pues son puramente pasivas.

En muchas ocasiones los F-4G no encontrarán otra manera de silenciar los radares que mediante su destrucción, y para ello tanto ellos como los F-4E llevan diversas armas. La forma primaria de ataque es la que se lanza desde distancia de seguridad mediante misiles antirradiación. El arma habitual del F-4G es el misil AGM-88 HARM, enlazado al sistema APR-38. El HARM posee mayor capacidad de reacción que los misiles especializados anteriores y, por encima de todo, puede guiarse hacia radares que hayan sido desconectados, gracias a un computador de a bordo que recibe del APR-38 instrucciones sobre la última posición conocida de la amenaza. Tanto el F-4E como el F-4G utilizan el AGM-45 Shrike, un misil más simple y que sólo se guía hacia radares en funcionamiento. Los dos aviones de cada pareja pueden comunicarse oralmente o por enlace de datos, de modo que el F-4E puede atacar objetivos localizados por el F-4G. El disparo de los misiles se hace con el avión en vuelo ascendente, lo que los sitúa en el lóbulo de radiación del radar. Una vez en éste, el misil tiene una «perspectiva» inmejorable del radar y puede guiarse fácilmente hacia él. Su pequeña cabeza de combate basta para inutilizar cualquier radar táctico. Estos «tiros a canasta» ponen a los aviones atacantes dentro de la envolvente letal del radar durante 35 a 45 segundos, tiempo en el que los Phantom son más vulnerables. El HARM ha reducido algo este tiempo y el desarrollo del misil Sidearm (llamado de «apunta y dispara») permitirá también que los aviones se alejen antes de la zona de peligro. En los ataques a distancia se utiliza también el AGM-65 Maverick.

En algunos supuestos puede que se adopte un ataque «duro», tanto en forma de acción inicial como de continuación del lanzamiento de misiles para asegurar la destrucción de los propios SAM. En el ataque duro se emplean armas más convencionales, como bombas frenadas Mk 82 de 230 kg o las de racimo para cubrir una área mayor. En la modalidad de ataque inicial, el F-4G localiza el radar durante la fase orbital en el EOB y después ambos aviones se aproximan a baja cota al objetivo para bombardearlo aprovechando sus sofisticados sistemas de navegación y ataque; por lo general, el F-4G encabeza la acción debido a que puede controlar mejor las defensas en tierra.

Densidad de las amenazas

Un ataque duro es menos costoso en términos de logística y también resulta más aconsejable desde el punto de vista de seguridad de destruir el radar y los misiles a los que sirve, pero supone que los aviones deban sobrevolar territorio hostil y exponerse más a las amenazas antiaéreas. En definitiva, la densidad de estas últimas dictará la realización de uno u otro tipo de ataque. En áreas en que haya muchas instalaciones de SAM y artillería antiaérea (AAA), los aviones se arriesgarían demasiado si ejecutasen un ataque duro, de modo que se optaría por utilizar los misiles antirradiación. Por el contrario, en aquellas zonas en que sólo haya una o dos amenazas radar y en la que las fuerzas de tierra tengan caracter ligero, podría optarse por el empleo de bombas convencionales. Sólo hay un sensor que pueda detectar bien el fuego de armas ligeras, el ojo humano. Los pilotos han recibido un cuidadoso entrenamiento en el arte de las maniobras evasivas que dificulten la puntería a los tiradores, y también en el vuelo a baja altitud. Si se tiene en cuenta que los «*Weasel*» pasan gran parte del tiempo a baja cota, resulta sorprendente que no hayan sido equipados nunca con ayudas para la evitación del terreno y que deban confiar exclusivamente en dos pares de ojos y en la pericia del piloto. Tales aptitudes pueden pasar desapercibidas hasta que se puede contemplar un Phantom maniobrando a ras del suelo.

El tiempo de permanencia sobre el campo de batalla viene dictado por el carburante y el armamento: una vez un avión ha agotado el primero o empleado todo el segundo, emprenderá el regreso a la base. Las misiones «*Weasel*» están preprogramadas y en ningún caso se dejan al albedrío de los tripulantes o de las necesidades repentinas de los comandantes en tierra. Una vez el avión se ha alejado del frente, efectúa el tránsito hacia la base de la misma forma que la ida: a baja cota y en formación táctica. De vuelta a casa, los «*Weasel*» aterrizan y carretean rápidamente hacia los hangares. Comienza el municionamiento y repostado para la

US Air Force

próxima misión. La tripulación se somete a una sesión de *debriefing* informativa, seguida por otra de orden táctico en la que se discuten todos los aspectos de la misión.

Durante su misión, los tripulantes de los «*Weasel*» habrán procurado no encontrarse con cazas enemigos. Los aviones de supresión, sobre todo los F-4G, consituyen objetivos de la máxima prioridad. Como en la mayoría de las misiones, el dominio de la situación es fundamental para el éxito, y es por ello que las tripulaciones permanecen atentas a todas las amenazas y no sólo a aquellas provinientes de la superficie. Como su tarea principal es vérselas con los radares y, además, forman un elemento bélico tan importante, los «*Weasel*» prefieren salir corriendo antes que enzarzarse en combate cuando son desafiados por cazas hostiles, aunque ello es a veces imposible. El F-4E y el F-4G llevan por lo menos dos misiles aire-aire AIM-7 Sparrow o AIM-9 Sidewinder cada uno por si surge la necesidad de emplearlos, y el F-4E conserva también el cañón interno M61 Vulcan (remplazado en el F-4G por receptores y «cajas negras» del sistema APR-38). Cualquier piloto enemigo que trabe combate con los «*Weasel*» puede llevarse una sorpresa si piensa que se trata de Phantom de las versiones antiguas: éstos cuentan con ranuras de borde de ataque, que mejoran su agilidad a todos los regímenes de vuelo, y sus tripulantes reciben tanto entrenamiento de maniobra en combate aéreo como los de cualquier otra unidad.

Equipo defensivo

Aunque el control de la situación y la pericia de la tripulación son los elementos más valiosos en lo tocante a la defensa, los aviones de supresión llevan también lo más moderno en cuanto a medios defensivos físicos. Ambas versiones emplean lanzadores de bengalas y dipolos ALE-40. Las primeras se disparan para atraer a los misiles de guía infrarroja lejos del avión, mientras que los dipolos se lanzan como contramedida mecánica que cubre las pantallas de los radares con una gran nube de ecos falsos. En uno de los alojamientos delanteros para misiles Sparrow se lleva un contenedor de contramedidas ALQ-131; este sistema proporciona interferencias acústicas y electrónicas en un máximo de cinco frecuencias, y es fácilmente reprogramable para hacer frente a las necesidades específicas de cada situación táctica. El sistema de alerta y localización APR-38 del F-4G es posiblemente el más sofisticado de cuantos puedan emplearse y resulta más que adecuado cuando se emplea como medida de autoprotección.

Mientras que el F-4G es sometido actualmente a un proceso de actualización, el puesto del F-4E en las parejas «*Weasel*» tiene los días contados, pues el General Dynamics F-16C ha comenzado a remplazarlo en proporción uno a uno. El F-4G seguirá en servicio bastantes años más y será la última versión que la USAF conserve en activo.

US Air Force

Un F-4G asciende sobre la cobertura del terreno durante una salida de instrucción. Esta maniobra permite que el equipo de a bordo adquiera radares hostiles y los clasifique.

Los ataques «duros» suponen el empleo de bombas clásicas o de racimo. El F-4E de la fotografía lanza 18 bombas Mk 82 de 230 kg sobre un polígono de tiro, suficiente para anular incluso el radar más bien protegido.

52.ª TFW/USAF

Aeritalia G222, carguero italiano

El G222, espina dorsal de la flota de transporte de la* Aeronautica Militare Italiana*, es construido por un consorcio de empresas italianas e incorpora componentes de procedencia británica, francesa y griega, por lo que constituye un producto plenamente europeo. Lleva menos carga que el Transall C-160 franco-alemán, pero vuela a mayor velocidad.

Aeritalia

La* Aeronautica Militare Italiana *tiene en servicio seis ejemplares de una versión contraincendios del G222. Se trata de la G222SAA (por* Sistema Aeronautico Antincendio*).

No es en ningún modo una descortesía decir que el Aeritalia G222 sea una especie de «mini Hercules italiano». Este transporte táctico nacido en la Europa Meridional fue (en el momento de su concepción) un notable desafío para la industria aeroespacial italiana, pero que dió a ésta las credenciales suficientes para introducirse en los mercados internacionales con proyectos conjuntos de la categoría del Panavia Tornado y el Aeritalia/Aermacchi/EMBRAER AMX. Hoy en el previsible ocaso de su permanencia en las líneas de producción, el G222 ha conseguido un eco moderado en la exportación y constituye la columna vertebral del elemento de transporte de la *Aeronautica Militare Italiana* (AMI).

Quienes puedan albergar alguna duda sobre el país de orígen del G222, sólo deben fijarse en las líneas de este bimotor. Todo cuanto Italia ha conseguido en el diseño de automóviles deportivos parece reflejarse hasta en aviones tan poco llamativos como puedan ser los transportes tácticos, pues el G222 es un aparato atractivo y de líneas graciosas que, sin embargo, incorpora todos los requisitos básicos de los cargueros militares modernos. Ahí está su combinación de cola sobreelevada y portón trasero, que facilita las labores de carga y descarga sin ayuda de equipo de apoyo en tierra. Ello está aliado de manera natural a un tren de ruedas dobles e implantación baja (para mejorar todavía más el acceso al interior y el comportamiento del aparato sobre superficies blandas) y a la obligatoria ala alta, que proporciona la luz suficiente a las hélices de sus dos motores a turbohélice, que son más económicos que los reactores sobre distancias cortas.

Es casi una tradición que aviones tales como el G222 sean comparados con el ubícuo Lockheed C-130 Hercules. De ser así, puede verse que el peso máximo del G222 es una tercera parte del de aquel y su carga útil, de sólo la mitad. También tiene la mitad de motores que el C-130, y una tercera parte de su alcance. No obstante, resulta un ejercicio más interesante establecer la comparación con el modelo europeo Transall C-160, y no sólo porque una versión del aparato italiano comparte la planta motriz Rolls-Royce Tyne con su congénere franco-alemán. La carga útil y el peso máximo son la mitad de las del C-160, pero la velocidad de crucero y el régimen ascensional del Aeritalia son superiores, y su alcance es de las tres cuartas partes de aquel del Transall.

Proyecto V/STOL

El G222 actual es algo diferente al aeroplano que Fiat diseñó en respuesta al requerimiento NBMR-4 formulado en 1961 por la OTAN por un transporte V/STOL (de despegue y aterrizaje verticales o cortos). El jefe de diseño fue el profesor Giuseppe Gabrielli (de ahí la «G» de la designación), quien incluyó en su propuesta los obligados reactores de sustentación (seis Rolls-Royce RB.162), pero se apartó de la «filosofía» imperante al rehusar el empleo de reactores para la propulsión en traslación horizontal. En lugar de ello se propusieron dos turbohélices Rolls-Royce Dart y la compañía se preparó para una futura diversificación al prever variantes con ocho o sólo dos reactores de sustentación, un transporte de despegue clásico, un modelo civil y adaptaciones de patrulla marítima y guerra antisubmarina.

Pese al abandono del NBMR-4, el G222 siguió adelante de forma incierta y creció en tamaño y peso hasta que, en 1966, se impuso el cambio a turbohélices General Electric CT64-820 de 3 060 hp (2 282 kW). Por entonces la AMI buscaba un sustituto para sus Fairchild C-119, al que pedía que fuese capaz de llevar una carga útil de 5 000 kg sobre distancias de 2 000 km. Fue esta posibilidad de un pedido nacional lo que sostuvo el desarrollo del avión, aunque limitaba su horizonte al despegue clásico. En Turín-Caselle se construyeron dos prototipos de evaluación G222TCM no presionizados, de los que el primero voló el 18 de julio de 1970, época por la que las actividades aeronáuticas de Fiat se habían aliado a las de otras empresas dentro de una nueva compañía, Aeritalia.

El 28 de julio de 1972 la AMI expresó su intención de adquirir 44 aviones G222. El primero de ellos voló el 23 de diciembre de 1975, al comienzo de un nuevo período de evaluaciones resultado de la incorporación de varios cambios, sobre todo la adición de presionización y de un 14 por ciento más de potencia para operaciones desde zonas cálidas gracias a los motores T64-P4D de 3 400 hp (2 535 kW). Éstos (producidos bajo licencia por un consorcio

El equipo de color naranja que aparece en los estabilizadores de este Aeritalia G222 es un sistema de micronización, apto para la lucha contra mareas negras y la fumigación de cosechas. Esta adaptación fue presentada en la edición de 1986 del festival aéreo de Farnborough.

Jon Lake

Fiat/Alfa-Romeo) vinieron acompañados del incremento de la carga útil máxima hasta los 9 000 kg.

En su forma definitiva, el G222 presenta, como se ha visto antes, los rasgos característicos de los transportes tácticos integrados en un fuselaje de sección circular y construido a base de aleación resistente de aluminio. Por lo general la cubierta de vuelo está ocupada por tres tripulantes (piloto, copiloto y mecánico/operador de radio), aunque si la misión lo requiere puede acomodarse también un encargado de la estiba de carga. El acceso se efectúa a través de una puerta en el costado izquierdo, detrás de la cabina. El pasaje entra por puertas situadas a cada costado de la bodega principal, y la carga se introduce a través del portón-rampa trasero. Este último puede abrirse en vuelo para el lanzamiento de cargas.

Que el G222 se mantenga en el aire depende de una ala de aleación de aluminio construida en torno a tres largueros y dividida en tres partes. En el centro aparece una sección de cuerda constante, unida al fuselaje en seis puntos de anclaje, mientras que las secciones externas son trapezoidales tanto en el borde de fuga como en el de ataque. Todas las superficies de control tienen revestimiento metálico encolado a un núcleo alveolar del mismo material. Mientras que los alerones son de accionamiento manual, se confía en el sistema hidráulico para mover los *flap* de doble ranura, que se extienden sobre el 60 por ciento del borde de fuga, y los deflectores aerodinámicos, situados delante de cada sección externa de los *flap*. Se utiliza una estructura similar en la unidad de cola, con sus estabilizadores bilargueros de incidencia variable y deriva de tres largueros.

Sus características de gobierno, carentes de vicios graves, comprenden una velocidad de pérdida con «todo fuera» de 155 km/h (83 nudos), muy confortable, y una velocidad de lanzamiento de cargas de 204 a 259 km/h (110 a 140 nudos). Es posible operar desde pistas de hierba y otras poco preparadas gracias al tren de aterrizaje Messier-Hispano/CIRSEA, que tiene una unidad delantera orientable de dos ruedas y unas principales de ruedas en tándem, todas ellas equipadas con neumáticos de baja presión. La extracción y retracción del tren, junto con la orientación del aterrizador delantero y el accionamiento del portón popel, dependen de uno de los dos sistemas hidráulicos independientes. Como medida de seguridad, ambos accionan los frenos y las superficies de control de vuelo primarias, mientras que el sistema alternativo incluye un circuito de extracción de los aterrizadores en emergencia. Si ambos sistemas resultasen ineficaces, el avión tiene una unidad de potencia auxiliar Garrett de 152 hp (113 kW) en el carenado del aterrizador de babor para servir los equipos esenciales, aunque su función normal es proveer energía en tierra.

En tareas de transporte militar, el G222 puede lanzar 32 paracaidistas o hasta 5 000 kg de carga desde su bodega de 74 m³. En funciones de traslado de personal, esta capacidad se incrementa hasta los 44 infantes totalmente pertrechados, y hay 135 puntos de amarre en la cubierta para asegurar la carga estibada en bandejas, cinco contenedores normalizados A-22 o vehículos ligeros. Las cargas típicas pueden ser un vehículo de exploración Fiat AR-59 Campagnola con un cañón sin retroceso de 106 mm o un remolque de 250 kg; o dos camiones ligeros CL-52; o uno de éstos y un obús de 105 mm. En la función de evacuación de bajas la bodega tiene capacidad para 36 camillas, dos heridos que puedan tenerse en pie y cuatro asistentes. El acomodo de este personal está facilitado por un sistema de presionización que da una atmósfera equivalente a los 1 200 m cuando el avión vuela a 6 000 m.

Paul A. Jackson

Los 33 aviones Aeritalia G222 de la 46.ª Aerobrigata Trasporti Medi tienen su base en Pisa e incluyen ejemplares modificados para la lucha contraincendios y la evacuación de bajas.

Modelo libio

El mayor cambio introducido en el diseño básico se produjo como resultado del interés libio en el G222. Estados Unidos se opuso a que se exportasen aviones a ese país con los motores T64, por lo que Aeritalia se vió en la posibilidad de perder un atractivo pedido de 20 aparatos en firme y una opción futura por más. En consecuencia, se tomó la valiente decisión de elegir una nueva planta motriz y someterse a la recertificación. El 13 de mayo de 1980 voló por primera vez un G222T de evaluación equipado con turbohélices Rolls-Royce Tyne RTy 20 Mk 801. Mucho más pesado que el T64, el Tyne proporciona una gran reserva de potencia para operaciones desde sitios cálidos y eleva-

El G222VS (Versione Speciale) es una plataforma de guerra electrónica y Elint, distinguible a simple vista por el menudo radomo situado bajo la proa y el del extremo superior de la deriva. Esta versión lleva hasta 10 especialistas en sistemas.

71.º Gruppo/AMI

dos, aunque en esta aplicación su potencia normal de 6 100 hp (3 770 kW) está estabilizada a 4 860 hp (3 624 kW). Se utilizan hélices cuatripalas BAe de 4,88 m de diámetro para absorber la potencia adicional, en sustitución de las tripalas Hamilton-Standard originales.

Los sistemas de carburante del G222 y el G222T son idénticos, y las cifras de consumo, similares. El modelo remotorizado presentaba un incremento de 500 kg en la capacidad de carga, pero esta ventaja ha sido incorporada a base de mejoras progresivas en los modelos posteriores. En su forma G222L (por Libia), incluso los instrumentos de procedencia estadounidense han sido remplazados por otros británicos o franceses, lo que hace que éste sea un avión plenamente europeo.

Paul A. Jackson

La Fuerza Aérea de Venezuela emplea seis G222, y el Ejército, dos más. Argentina es el otro usuario sudamericano de este modelo, pues su Ejército posee tres ejemplares basados en Campo de Mayo.

En servicio

El G222 ha demostrado ser un avión muy versátil en servicio en la AMI, pues sus funciones van más allá del simple transporte de carga y tropa. Dos escuadrones de la 46.ª *Aerobrigata Trasporti Medi* de Pisa-San Guisto se equiparon con este modelo a partir de abril de 1978 y actualmente comparten un total de 33 aviones (dos más se perdieron en accidentes). Hay a disposición seis módulos de cambio rápido para que los aviones puedan convertirse a la configuración de evacuación médica, cometido en el que han sido desplegados en lugares tan apartados como Perú y Kampuchea. En agosto de 1976 comenzaron las evaluaciones de una variante contraincendios, producida mediante la instalación de un módulo SAMA en bandeja de carga situado en el portón de popa, que permanece abierto. El SAMA (*Sistema Aeronautico Modulare Antincendio*) comprende un tanque de 6 000 litros que contiene agua o un retardante y cuatro contenedores de aire comprimido, y puede ser instalado en menos de dos horas para producir un G222SAA instantáneo. Se utilizan seis de estos módulos para la lucha contra los fuegos forestales.

Seis de los 44 aviones G222 originales de la AMI están equipados con una electrónica especial, y cuatro de ellos pertenecen al modelo G222RM. Estas siglas indican *radiomisure*, pues los sistemas instalados permiten que los aviones puedan calibrar una amplia variedad de ayudas a la navegación y la aproximación. Los sistemas computerizados de a bordo sólo requieren el concurso de un especialista, de modo que queda espacio suficiente en la bodega para llevar un vehículo ligero apto para desplazamientos en tierra. Las entregas de los G222RM comenzaron en enero de 1983 al 8.º *Gruppo Sorveglianza Elettronica* del 14.º *Stormo*, con base en Roma-Pratica di Mare.

El otro componente del 14.º *Stormo* es el 71.º *Gruppo di Guerra Elettronica*, cuyo material de vuelo incluye el G222VS (*Versione Speciale*), conocido alternativamente en servicio como G222ECM, G222SIGIT y G222GE. De los dos aparatos encargados, el primero voló el 9 de marzo de 1978 y entró en servicio cinco años después, con unas antenas adicionales que revelaban sus equipos Elint. Hasta diez especialistas se suman a la tripulación normal en misiones Elint/Sigint, que a veces se realizan sobre el Mediterráneo desde la base avanzada de Sigonella, en Sicilia. La AMI cursó nuevos pedidos en 1984 por otros seis aviones (lo que hacía un total de 50), para equipar a la recién creada agencia de protección civil, el *Servizio Nazionale della Protezione Civile*.

La totalidad de los 39 aparatos exportados se utilizan en funciones de transporte y VIP, pero ello no ha desanimado a Aeritalia, que propone versiones y adaptaciones para un amplio espectro de actividades adicionales. La versión de patrulla marítima está todavía disponible (su equipo comprende diversos sensores y armamento), así como un avión de alerta temprana aerotransportada y mando que presenta un radomo dorsal al estilo del Boeing Sentry. Un radomo menor identifica al proyecto «*Quiver*», que contempla un G222 capaz de lanzar hasta diez vehículos de control remoto Meteor Mirach 100 de vigilancia. Hay también dos propuestas de aviones cisterna, cada una con 5 000 kg de carburante adicional y una unidad de manga flexible de repostado estibada en una bandeja de carga.

Pese a los intensos esfuerzos por asegurar un pedido turco por unos 50 aparatos (que iban a ser construidos en gran medida en la propia Turquía), las perspectivas de Aeritalia de conseguir nuevas ventas han sido vanas.

Este G222 pertenece a la Fuerza Aérea de Dubai, el primer importador de este modelo, pues recibió un ejemplar en noviembre de 1976. Este modelo es empleado por el Mando Militar Central de los Emiratos Árabes Unidos.

Aeritalia

G222 en servicio

Aeronautica Militare Italiana

46.ª *Aerobrigata Trasporti Medi*

Base: Pisa/San Guisto
Función: transporte táctico
Componentes: 2.º y 98.º *Gruppi TM*
Aviones: MM62108 «46-30», MM62128 «46-23», MM62134 «46-34» (2.º *Gruppo*); MM62109 «46-96», MM62124 «46-88», MM62138 «46-96» (98.º *Gruppo*)

14.º *Stormo Radiomisure* «Sergio Sartoff»

Base: Roma/Pratica di Mare
Función: calibración/recogida de señales
Componentes: 8.º *Gruppo Sorveglianza Elettronica*; 71.º *Gruppo Guerra Elettronica*
Aviones: MM62139 «14-20», MM62140 «14-21», MM62141 «14-22» (G222RM); MM62107 (G222GE)

Un transporte G222 de la 46.ª Aerobrigata, *que tiene su base en Pisa-San Giusto.*

Exportaciones

Argentina

El Comando de Aviación del Ejército cursó un pedido por dos G222, más uno en opción (que fue aprovechada), en diciembre de 1974. Sus numerales van del AE260 al 262; el primer ejemplar fue evaluado en vuelo el 4 de marzo de 1977 y se recibió el día 29 del mismo mes y año. Estos aviones están encuadrados en la Compañía de Aviación de Apoyo General 601 de Campo de Mayo, Buenos Aires.

Los G222 del Ejército Argentino, estacionados en Campo de Mayo, no participaron en la guerra de las Malvinas.

Dubai

Dubai —que está integrado en los Emiratos Árabes Unidos— adquirió un G222 en febrero de 1976 y firmó una opción por otro (que no se materializó). El avión, matriculado 321 y después 301, se aceptó formalmente el 21 de noviembre de 1976 y actualmente está asignado al Mando Militar Central de los EAU, en la base de Al Dhafra (Maqatra).

La Fuerza Aérea de Dubai posee un único G222.

Libia

Un pedido de 1978 que cubría 20 aviones dio como resultado el desarrollo del G222L con motores Tyne para la *Al Quwwat al Jawwiya al Libiyya*. El prototipo (I-GAIT/221) voló el 15 de mayo de 1980 y fue seguido por los 222 a 240 entre 1981 y 1983.

Nigeria

La Fuerza Aérea de Nigeria encargó cinco G222 a mediados de 1982 para utilizarlos desde la base de Ilorin. Matriculados del 950 al 954, se recibieron entre setiembre de 1984 y mediados de 1985.

Los G222 libios se entregaron con motores Rolls-Royce Tyne para salvar un embargo estadounidense sobre el suministro de plantas motrices a ese país.

Somalia

El pedido original de aviones G222 para la *Dayuuradaha Xooga Dalka Somaliyeed* cubría seis aviones, de los que sólo se entregaron dos (MM60213 «AM-93» y MM60214 «AM-94»), en 1980. Los otros cuatro, que ya estaban pintados en los colores somalíes, fueron reasignados a otros países.

Los cuatro G222 de la República de Somalia sirven en una flota mixta de modelos soviéticos y padecen falta de repuestos y un entretenimiento inadecuado.

Venezuela

Dos servicios aéreos de ese país adquirieron el G222, de los que el primero fue el Regimiento Aéreo del Ejército venezolano. Dos aviones, matriculados EV-8228 y EV-8229, se entregaron en 1982 en Caracas/La Carlota. Otros seis, para la Fuerza Aérea, se recibieron en 1984-85 y son utilizados desde la base de El Libertador, Palo Negro, por el Escuadrón 61 del Grupo de Transporte 6.

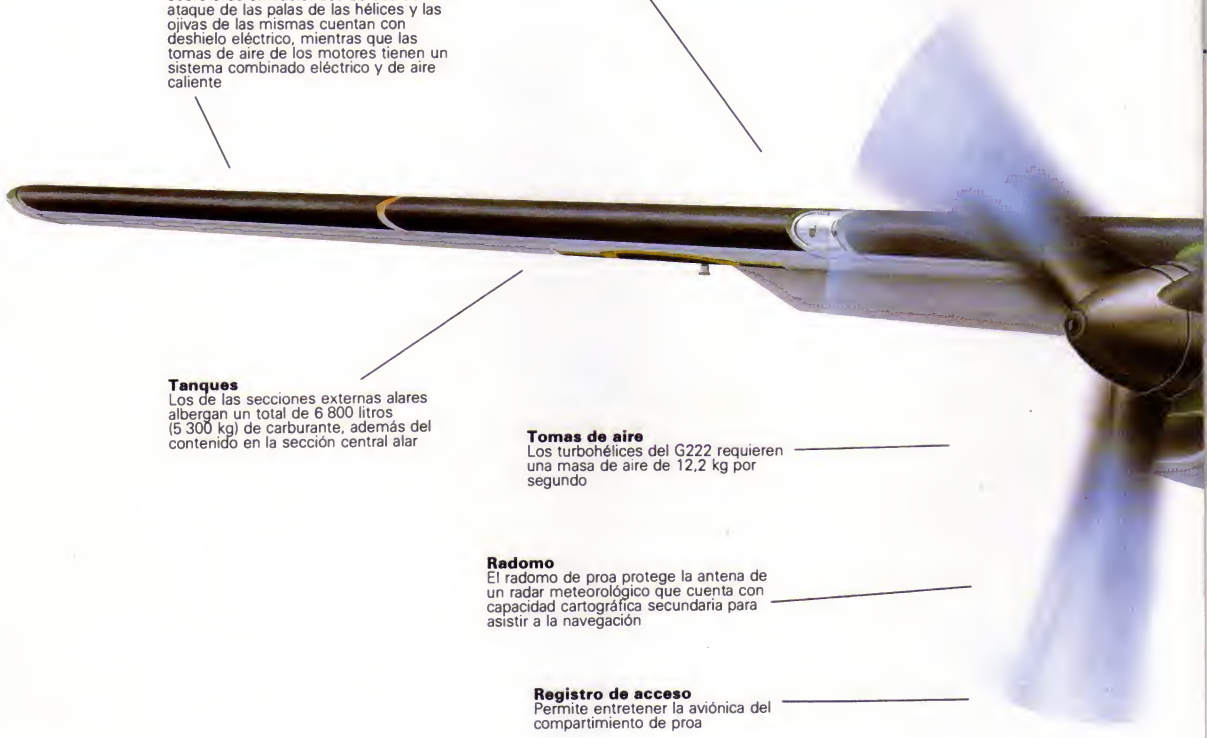
El Ejército venezolano posee dos G222, pero el mayor usuario del país es la Fuerza Aérea. Este ejemplar pertenece al Escuadrón 61.

Aeritalia G222
Regimiento Aéreo del Ejército Venezolano
Base aérea Generalísimo de Miranda, Caracas

Hélices
Los motores T64 están equipados con hélices Hamilton-Standard 63E60-27. Además del paso variable para el vuelo de traslación, las palas pueden calarse más allá de la posición de bandera para producir empuje negativo y ayudar al frenado y al carreteo hacia atrás

Fundas de deshielo
Son neumáticas y se expanden para romper la costra de hielo que se forme sobre ellas en vuelo. Los bordes de ataque de las palas de las hélices y las ojivas de las mismas cuentan con deshielo eléctrico, mientras que las tomas de aire de los motores tienen un sistema combinado eléctrico y de aire caliente

Luces de aterrizaje
Hay una en el borde de ataque de cada semiala



Tanques
Los de las secciones externas alares albergan un total de 6 800 litros (5 300 kg) de carburante, además del contenido en la sección central alar

Tomas de aire
Los turbohélices del G222 requieren una masa de aire de 12,2 kg por segundo

Radomo
El radomo de proa protege la antena de un radar meteorológico que cuenta con capacidad cartográfica secundaria para asistir a la navegación

Registro de acceso
Permite entretener la aviónica del compartimiento de proa

Puertas del aterrizador
Sólo las dos traseras permanecen abiertas cuando el aterrizador ha sido extraído. Las dos delanteras se cierran al final del ciclo para impedir la ingestión de objetos extraños

Luz de carreteo
Está integrada en la pata del aterrizador delantero

Ruedas delanteras
Están equipadas con neumáticos de baja presión, inflados a 3,92 bares

APU
Es una turbina Garrett de 152 hp (113 kW), situada en el carenado del aterrizador izquierdo. Su función normal es encargarse de los servicios esenciales cuando el avión está en tierra, aunque proporcionará la energía necesaria cuando el aparato sufra una emergencia en vuelo

Antena de UHF
Sirve a un equipo de radio de 3 500 canales

Antena de VHF
Para las transmisiones en muy alta frecuencia hay dos radios de VHF-AM y una de VHF-FM

Planta motriz
La mayoría de los G222 llevan turbohélices General Electric T64- GE-P4D producidos por Fiat y estabilizados a 3 400 hp (2 535 kW)

Paneles de escape
Son tres, situados en el techo: uno sobre la cabina de vuelo, otro delante del ala y el tercero detrás de la misma

Cubierta de vuelo
Alberga tres tripulantes además del encargado de la carga. Piloto y copiloto se sientan a izquierda y derecha respectivamente, con el mecánico de vuelo detrás del segundo

Línea de aviso
La línea roja que rodea el fuselaje avisa al personal de tierra que no se aproxime a la zona, pues en ella giran las hélices

Ventanillas laterales
Además de las del techo, el G222 cuenta con unas que permiten a los pilotos mirar hacia abajo

Acceso de la tripulación
La puerta delantera (sólo a babor) contiene peldaños integrales para facilitar el acceso

Antena inferior de VHF

Baliza anticolisión

Baliza anticolisión

Antena de HF
Las comunicaciones en VHF y UHF están limitadas a la distancia hasta el horizonte. Para transmisiones a mayores distancias se emplea una radio de HF

Tanques de carburante
Los integrales de la sección central alar albergan 5 200 litros (4 050 kg)

Escapes
Los gases de los motores son expelidos por unos conductos que producen además un mínimo componente de empuje

Puertas traseras de salto
Hay una a cada costado del fuselaje

Carenados de los aterrizadores
Como en muchos transportes tácticos y estratégicos, los aterrizadores principales se retraen en unos carenados laterales externos. Ello viene dictado por la necesidad de emplear una ala alta (para dar la suficiente luz a las hélices) y conseguir la mínima luz del fuselaje sobre el suelo (para facilitar la carga). En el G222 las ruedas quedan semiexpuestas durante el vuelo para reducir los daños en caso de aterrizaje con el tren retraído

Ruedas principales
Tienen neumáticos de baja presión, inflados a 4,41 bares, para poder operar desde pistas sin preparar. La presión de los amortiguadores puede variarse para ajustar el asiento del avión en tierra y facilitar las labores de carga. La presión residual puede servir para extraer el tren en caso de fallo hidráulico

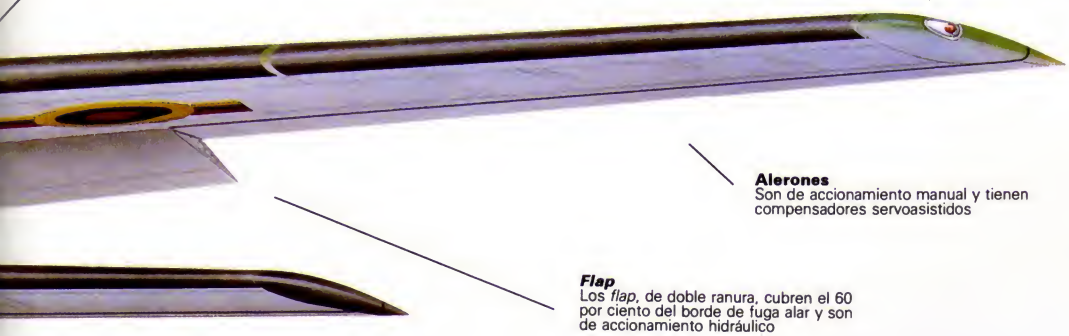
tenas VOR
ada lado de la deriva hay una antena
la radioayuda omnidireccional en
F (VOR). A distancias cortas funciona
modo similar al localizador del ILS
tema de aterrizaje instrumental)

Descargas de estática
Disipan la electricidad estática generada en la célula durante el vuelo

Timón de dirección
Es accionado por dos martinetes en tándem que dependen de los dos sistemas hidráulicos del avión, de 207 bares

Fundas de deshielo
Los bordes de ataque de todas las superficies de vuelo cuentan con fundas neumáticas de deshielo, pues incluso la capa más delgada del mismo reduce la eficiencia aerodinámica de manera considerable

Luz de navegación



Alerones
Son de accionamiento manual y tienen compensadores servoasistidos

Flap
Los *flap*, de doble ranura, cubren el 60 por ciento del borde de fuga alar y son de accionamiento hidráulico

Estabilizadores
Tienen fundas de deshielo y sus timones de altura son de accionamiento manual

Portón de carga
Puede abrirse en vuelo para el lanzamiento de cargas pesadas. El componente trasero se eleva hidráulicamente hasta el techo de la bodega, mientras que el delantero se abate ligeramente para convertirse en una rampa de resbale

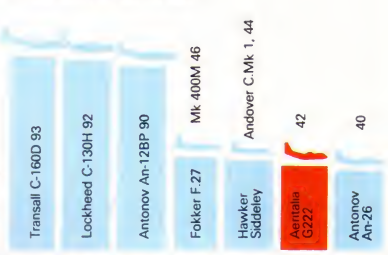
ega de carga
cargas típicas del G222
prenden 53 infantes; 42
caidistas; cinco personajes VIP y
compañantes; o 9 000 kg de carga.
bina de vuelo y la bodega están
onizadas y climatizadas para
orciconar unas condiciones de
) m cuando se vuela a 6 000 m

Actuaciones:

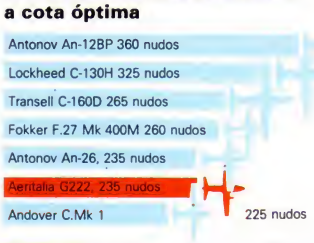
Velocidad máxima a 4 570	540 km/h (292 nudos)
Velocidad de crucero	440 km/h (237 nudos)
Techo de servicio	7 600 m
Alcance máximo con la carga útil máxima; con 44 infantes	700 km 2 200 km
Régimen ascensional inicial	520 m por minuto
Límites de *g*	+2,5 -
Carrera de despegue	1 250 m

Carga útil máxima

Tropa transportada



Velocidad máxima de crucero a cota óptima

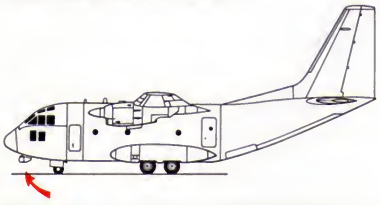


Alcance con la carga útil máxima

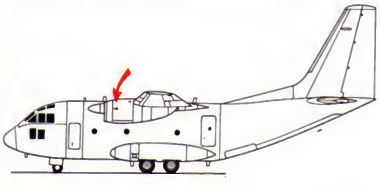
Carrera de despegue

Variantes del G222

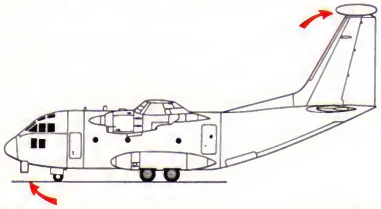
G222GE: modelo de *Guerra Elettronica;* véase el G222VS
G222L: variante del G222T con motores Tyne; 20 para Libia
G222MCT: modelo V/STOL original; no desarrollado
G222RM: modelo de calibración de *Radiomisure,* con un proyector bajo la proa; cuatro para la AMI



G222SAA: subvariante con equipo contraincendios *Sistema Aeronautico Modulare Antincendio*
G222ST: variante alargada del G222T, con 150 cm insertados a popa del ala; no construido
G222T: designación de los modelos con motor Rolls-Royce Tyne; construidos como G222L



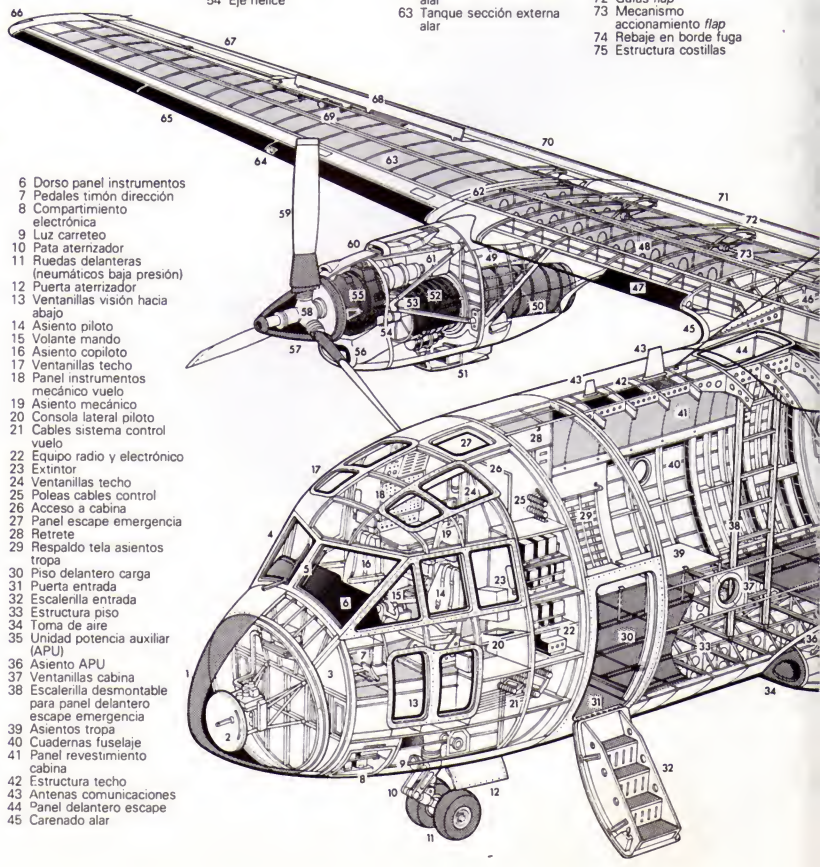
G222TCM: designación de todos los modelos de despegue clásico; 44 para la AMI y 39 exportados (incluidos G222L)
G222VS: *Versione Speciale* de recogida de información electrónica, con antenas en la deriva y bajo la proa; dos producidos, conocidos también como **G222SIGIT** y **G222ECM**; designados **G222GE** por la AMI



G222-28: modelo con un peso máximo de 28 000 kg; 1 200 kg adicionales de carburante en la sección central alar; cabida para 53 infantes o 42 paracaidistas; 1 280 km de alcance con 9 000 kg de carga; motores T64 de 4 100 hp (3 057 kW); no construido

Corte esquemático del Aeritalia G222

1 Radomo
2 Antena radar (meteorológico con modo cartográfico secundario)
3 Mamparo delantero cabina
4 Parabrisas (deshielo eléctrico)
5 Limpiaparabrisas
6 Dorso panel instrumentos
7 Pedales timón dirección
8 Compartimiento electrónica
9 Luz carreteo
10 Pata aterrizador
11 Ruedas delanteras (neumáticos baja presión)
12 Puerta aterrizador
13 Ventanillas visión hacia abajo
14 Asiento piloto
15 Volante mando
16 Asiento copiloto
17 Ventanillas techo
18 Panel instrumentos mecánico vuelo
19 Asiento mecánico
20 Consola lateral piloto
21 Cables sistema control vuelo
22 Equipo radio y electrónico
23 Extintor
24 Ventanillas techo
25 Poleas cables control
26 Acceso a cabina
27 Panel escape emergencia
28 Retrete
29 Respaldo tela asientos tropa
30 Piso delantero carga
31 Puerta entrada
32 Escalerilla entrada
33 Estructura piso
34 Toma de aire
35 Unidad potencia auxiliar (APU)
36 Asiento APU
37 Ventanillas cabina
38 Escalerilla desmontable para panel delantero escape emergencia
39 Asientos tropa
40 Cuadernas fuselaje
41 Panel revestimiento cabina
42 Estructura techo
43 Antenas comunicaciones
44 Panel delantero escape
45 Carenado alar
46 Estructura sección central alar
47 Funda neumática deshielo
48 Tanque auxiliar alar
49 Estructura góndola motriz
50 Escape motor
51 Conducto radiador aceite
52 Turbohélice General Electric T64-P4D
53 Bancada motor
54 Eje hélice
55 Engranajes hélice
56 Toma aire motor
57 Ojiva
58 Mecanismo hélice
59 Hélice tripala paso variable Hamilton-Standard 63E60
60 Tomas aire refrigeración
61 Tanque aceite
62 Fijación sección externa alar
63 Tanque sección externa alar
64 Luz aterrizaje
65 Fundas neumáticas deshielo
66 Luz navegación estribor
67 Alerón estribor
68 Deflector (abierto)
69 Mecanismo conexión alerón y deflector
70 *Flap* externo
71 *Flap* interno
72 Guías *flap*
73 Mecanismo accionamiento *flap*
74 Rebaje en borde fuga
75 Estructura costillas



Especificaciones: Aeritalia G222

Alas

Envergadura	28,70 m
Superficie	82,00 m²

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	tres tripulantes y 44 infantes o 32 paracaidistas
Longitud total	22,70 m
Altura total	9,80 m
Envergadura de los estabilizadores	12,40 m

Tren de aterrizaje

Triciclo de retracción hidráulica, con ruedas en tándem en las unidades principales y dos ruedas en la delantera

Distancia entre ejes	6,23 m
Vía	3,67 m

Pesos

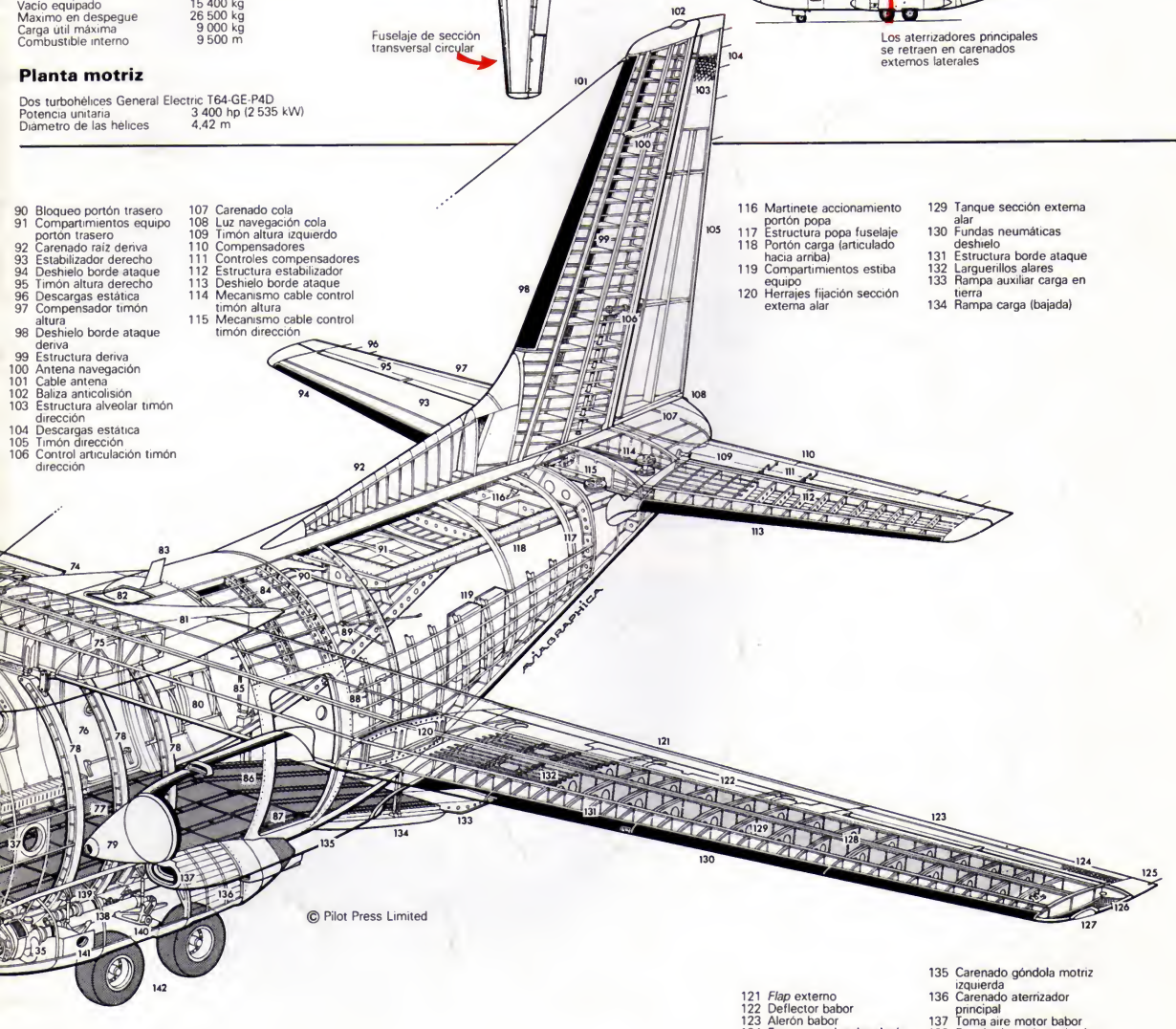
Vacío equipado	15 400 kg
Máximo en despegue	26 500 kg
Carga útil máxima	9 000 kg
Combustible interno	9 500 m

Planta motriz

Dos turbohélices General Electric T64-GE-P4D

Potencia unitaria	3 400 hp (2 535 kW)
Diámetro de las hélices	4,42 m

Rasgos distintivos del G222



90 Bloqueo portón trasero
91 Compartimientos equipo portón trasero
92 Carenado raíz deriva
93 Estabilizador derecho
94 Deshielo borde ataque
95 Timón altura derecho
96 Descargas estática
97 Compensador timón altura
98 Deshielo borde ataque deriva
99 Estructura deriva
100 Antena navegación
101 Cable antena
102 Baliza anticolisión
103 Estructura alveolar timón dirección
104 Descargas estática
105 Timón dirección
106 Control articulación timón dirección
107 Carenado cola
108 Luz navegación cola
109 Timón altura izquierdo
110 Compensadores
111 Controles compensadores
112 Estructura estabilizador
113 Deshielo borde ataque
114 Mecanismo cable control timón altura
115 Mecanismo cable control timón dirección
116 Martinete accionamiento portón popa
117 Estructura popa fuselaje
118 Portón carga (articulado hacia arriba)
119 Compartimientos estiba equipo
120 Herrajes fijación sección externa alar
129 Tanque sección externa alar
130 Fundas neumáticas deshielo
131 Estructura borde ataque
132 Larguerillos alares
133 Rampa auxiliar carga en tierra
134 Rampa carga (bajada)
121 *Flap* externo
122 Deflector babor
123 Alerón babor
124 Estructura alveolar alerón
125 Descargas estatica
126 Carenado borde marginal
127 Luz navegación babor
128 Estructura sección externa alar
135 Carenado góndola motriz izquierda
136 Carenado aterrizador principal
137 Toma aire motor babor
138 Pata horizontal aterrizador
139 Martinete retracción
140 Articulación eje rueda
141 Escape de la APU
142 Ruedas principales en tándem

© Pilot Press Limited

Aviones de hoy

Lockheed C-141 StarLifter

EE UU

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

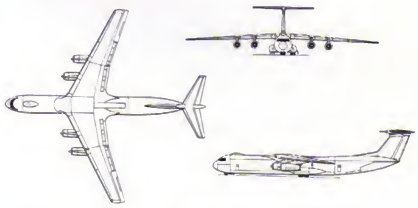
Con una flota de transporte compuesta casi exclusivamente por aviones con motores de émbolo a finales de los años cincuenta, el *Military Air Transport Service* (MATS) de la USAF estaba equipado inadecuadamente para su creciente responsabilidad planetaria. En mayo de 1962 se emitió el Requerimiento Operacional Específico 182 de la USAF y se solicitaron propuestas a los fabricantes estadounidenses. De las recibidas, Lockheed fue declarada vencedora el 13 de marzo de 1961 y se le encargaron trece aviones de desarrollo. El ROS 182 pedía un avión capaz de llevar una carga útil de 27 200 kg sobre distancias de 6 470 km, y la proposición de Lockheed ganó probablemente al utilizar conceptos bien probados en su transporte C-130 Hercules. En efecto, el nuevo aparato tenía una configuración en ala alta y aterrizadores principales que se retraían en unos carenados laterales del fuselaje para aprovechar al máximo el espacio interior, así como una rampa-portón trasero a popa del fuselaje para que las cargas pudiesen introducirse directamente. Las diferencias más evidentes con respecto al C-130 eran, aparte del tamaño, su unidad de cola en «T» y sus motores turbosoplantes.

Con la designación básica de **Lockheed C-141**, el primer ejemplar (61-2775) voló el 17 de diciembre de 1963; al cabo de 16 meses, el 23 de abril de 1965, este modelo fue declarado operacional por el *Military Airlift Command* (MAC, el sucesor del MATS). Con una tripulación de cinco hombres, este avión comenzó a realizar vuelos diarios a través del Pacífico, el viaje de ida con 138 infantes a bordo o unos 28 400 kg de carga, y el de regreso con heridos del cada vez más complejo conflicto de Vietnam. El último de los 284 aviones **C-141A StarLifter** se entregó a la USAF en febrero de 1968.

La experiencia demostró que el C-141A quedaba frecuentemente lleno en su totalidad antes de que se hubiese introducido la carga útil máxima permitida. Este problema se resolvió a partir de 1976 mediante el alargamiento del fuselaje en 711 cm, al tiempo que se aprovechó para darle capacidad de recibir carburante en vuelo. El prototipo de la conversión **YC-141B** voló el 24 de marzo de 1977, y el 29 de junio de 1982 el último de los 270 aparatos C-141A supervivientes había sido modificado a la nueva configuración **C-141B**, antes del plazo previsto y por debajo del coste estimado.

Especificaciones técnicas: Lockheed C-141B StarLifter
Origen: Estados Unidos
Tipo: transporte estratégico de carga y tropas
Planta motriz: cuatro turbosoplantes Pratt & Whitney TF33-7 de 9 500 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima de crucero 900 km/h (490 nudos); velocidad de crucero lejano 800 km/h (430 nudos); régimen ascensional inicial 890 m por minuto; alcance 4 700 km con la carga útil máxima; alcance de traslado 10 280 km
Pesos: vacío operativo 67 180 kg; máximo en despegue 155 580 kg
Dimensiones: envergadura 48,74 m; longitud 51,29 m; altura 11,96 m; superficie alar 299,88 m^2
Armamento: ninguno

Lockheed C-141B StarLifter del Mando de Transporte Aéreo Militar de la USAF.



Lockheed C-141B StarLifter.

Todos los C-141 supervivientes han sido convertidos al nivel C-141B mediante el alargamiento del fuselaje. Ello impide que se llene el avión sin alcanzarse la carga útil máxima.

El C-141 ha conocido el servicio activo en Vietnam y en la invasión de la isla de Granada, así como en incontables misiones de apoyo logístico en operaciones menores.

Lockheed F-19/RF-19

EE UU

La creciente sofisticación de los misiles antiaéreos hizo que a finales de los años sesenta el sobrevuelo directo de territorios hostiles se convirtiese en una tarea extremadamente peligrosa. Incluso el SR-71, que puede exceder Mach 3, no podía hacer otra cosa que incursiones menores sobre zonas densamente defendidas con SAM y radares, a pesar de que incorpora muchas características para hacerlo menos visible, especialmente al radar. Esta baja detectabilidad se conoce hoy como «tecnología furtiva».

Los primeros trabajos sobre materiales absorbentes de las emisiones radar corrieron a cargo de una empresa británica, Plessey, a principios de los años cincuenta y se llevaron a cabo algunas pruebas secretas con aviones Canberra y Lincoln del *Royal Aircraft Establishment*. Los experimentos recabaron cierto éxito, pero la penalización en peso era tal que esos materiales no fueron adoptados. El resultado de todas estas experiencias llegó hasta Estados Unidos, donde se evaluó el material en, por lo menos, un U-2C. No hay confirmación positiva del empleo de este material operativamente.

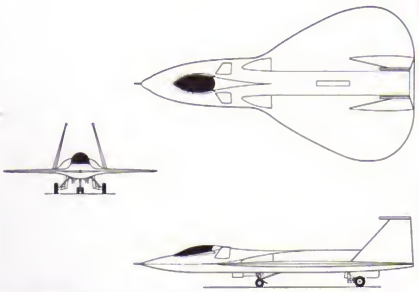
Durante la segunda mitad de la Segunda Guerra Mundial se comprobó que la configuración de los aviones, su forma y estructura influían en la firma radar de éstos, y se realizaron varios intentos de producir aviones con una área de eco radar lo más baja posible. Aunque ello no dio lugar a ningún avión «furtivo» de primera línea, las investigaciones prosiguieron y a finales de los años setenta comenzaron a circular rumores de que Lockheed trabajaba en un proyecto de esta clase para el Laboratorio de Dinámica de Vuelo de la USAF, posiblemente en pos de un sustituto del SR-71.

Han surgido muchos rumores sobre el nuevo avión, pero desde entonces incluso su posible financiación se ha mantenido secreta y cualquier análisis del avión debe hacerse sobre una base especulativa. Se cree que es producto de los talleres secretos de Lockheed y que lleva la designación **RF-19** de la USAF y el acrónimo oficial de COSIRS (por *COvert Survivable In-weather Reconnaissance and Strike*). Se piensa que hay unos 30 ejemplares operativos, que operan desde un lugar secreto dentro de la enorme base de Nellis, en el desierto de Nevada. Los RF-19, denominados posiblemente **Spectre**, puede que operen desde Tonopah, pero ello es conjeturable.

Se dice que el RF-19 utiliza una estructura y un sofisticado revestimiento absorbente del radar para resultar virtualmente invisible al mismo. Carece de ángulos agudos y, en la medida de lo posible, sus motores y tomas de aire están apantallados por el propio avión, lo que proporciona protección contra la detección por buscadores infrarrojos.

La USAF niega la existencia del RF-19, pero se sabe que en el Congreso y el Senado se han contestado preguntas sobre el tema, al tiempo que tres misteriosos accidentes han servido para dar cierta consistencia a los rumores. El último de ellos sucedió en agosto de 1986 y el lugar donde acaeció fue inmediatamente aislado y no se hizo mención alguna del tipo de avión implicado. Al poco se supo que el piloto estaba «asignado» al 4450.° Grupo Táctico de Nellis y, según parece, que volaba en un RF-19. Se cree que este avión posee alas plegables para poder ser transportado a bordo del Lockheed C-5A Galaxy, y se especula también con que algunos operan desde aeródromos británicos, en especial los de Alconbury, Binbrook, Mildenhall y Wethersfield.

Impresión artística del caza «furtivo», aunque parece que se trata de un aparato de reconocimiento designado Lockheed RF-19.



Configuración posible del Lockheed RF-19 Spectre.

Se dice que una unidad de la USAF tiene en servicio 30 ejemplares del RF-19 desde el masivo complejo de la base aérea de Nellis, en Nevada.

Es posible que el RF-19 haya sido desplegado operativamente y que pueda haber volado desde aeródromos británicos. Los rumores sugieren que éstos son los de Alconbury, Binbrook, Mildenhall y Wethersfield.

Especificaciones técnicas: (estimadas) Lockheed F-19/RF-19
Origen: Estados Unidos
Tipo: avión de caza y reconocimiento
Planta motriz: dos turbosoplantes General Electric F404-400 de 7 260 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima de crucero superior a Mach 2 o 2 100 km/h (1 140 nudos) a alta cota; altitud operativa máxima 20 000 m; radio de combate máximo 1 000 km
Pesos: vacío 10 000 kg; máximo en despegue 15 000 kg
Dimensiones: envergadura 9,65 m; longitud 18,00 m; altura 4,00 m
Armamento: desconocido

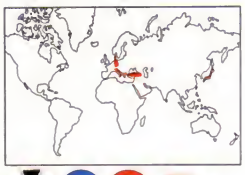
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

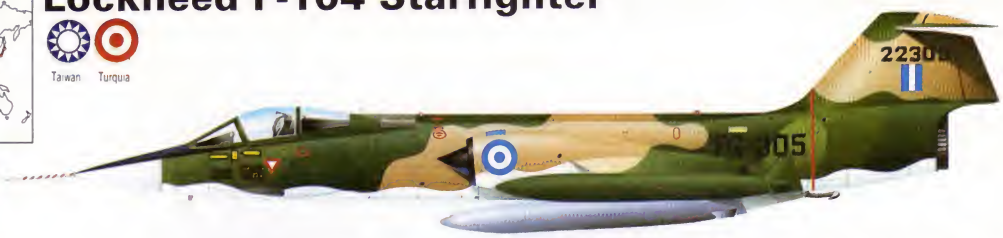
Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Lockheed F-104 Starfighter





Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Resultado directo de la petición de la USAF durante la guerra de Corea por un caza de prestaciones realmente elevadas, el **Lockheed F-104 Starfighter** voló por primera vez, en forma del prototipo **XF-104**, el 4 de marzo de 1954 y ha sobrevivido en servicio con varias fuerzas aéreas hasta nuestros días, aunque, irónicamente, no consiguió el favor de la USAF. De diseño radical, el Starfighter emplea un fuselaje largo y atiborrado de equipo que acomoda al piloto, la planta motriz, el combustible, el cañón integrado, la aviónica y el tren, combinado con una ala muy pequeña, delgada y sin flecha. El primer monoplaza de serie, el **F-104A** para la USAF, estaba propulsado por un turborreactor con poscombustión General Electric J79-GE-3 y armado con un cañón de seis tubos y 20 mm en la proa y dos misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder en afustes marginales alares; para limitar las elevadas velocidades de aterrizaje debidas al tamaño mínimo del ala se empleó un sistema de soplado de los *flap*. Después de haber producido 153 ejemplares (de los que 36 se suministraron a Jordania en 1969-70), la fabricación se centró en el modelo de ataque táctico **F-104C** (77 unidades), con capacidad nuclear y posibilidad de recibir cargas lanzables bajo el fuselaje y las alas, así como tanques de carburante en lugar de los misiles marginales.

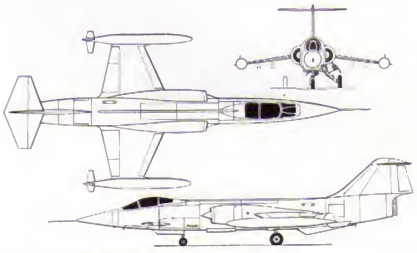
Pese a la pérdida de interés de la USAF, un consorcio de compañías europeas, encabezado por las de la República Federal de Alemania y que englobaba algunas de Bélgica, Italia y los Países Bajos, se ocupó de producir el **F-104G** (apodado Super Starfighter), propulsado por el motor J79-GE-11, más potente; esta versión se produciría también en EE UU, Canadá (como **CF-104**) y Japón (**F-104J**). La fabricación total ascendió a 1 127 unidades y las variantes del F-104G han servido en las fuerzas aéreas de la RFA, Italia, Grecia, Turquía, Taiwan, Dinamarca, Países Bajos, Bélgica, Noruega, Canadá y Japón. El equipo básico operativo del F-104G, que presenta también empenajes verticales agrandados y célula reforzada, comprende un radar multimodo NASARR, un sistema de navegación inercial ligero, computador de datos aéreos y ordenador de bombardeo, y puede llevar una carga máxima de 2 175 kg de armas bajo el fuselaje y el ala. Unos *flap* de maniobra alares mejoran las cualidades de viraje a baja cota. Una versión de reconocimiento táctico, la **RF-104G** (189 unidades), está equipada con un conjunto de cámaras internas.

Otras versiones del monoplaza F-104 son el blanco de control remoto **QF-104A** de la USAF, la versión de seguimiento **F-104N** (tres para la NASA, producidos a partir de F-104G) y la **F-104S**: esta última es una variante polivalente actualizada y totalmente nueva, de la que se produjeron 254 unidades en Italia con el turborreactor J79-GE-19 para las fuerzas aéreas de ese país y de Turquía (véase la ficha del Aeritalia F-104S).

Especificaciones técnicas: Lockheed F-104G Starfighter

Origen: Estados Unidos
Tipo: caza polivalente
Planta motriz: un turborreactor con poscombustión General Electric J79-GE-11 de 7 170 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima Mach 2,2 o 2 330 km/h (1 260 nudos) a 10 970 m; régimen ascensional inicial 15 200 m por minuto; techo máximo sostenible 17 680 m; radio de acción con el combustible máximo 1 200 km
Pesos: vacío equipado 6 390 kg; máximo en despegue 13 050 kg
Dimensiones: envergadura (excluidos los tanques marginales) 6,68 m; longitud 16,69 m; altura 4,11 m; superficie alar 18,22 m^2
Armamento: un cañón multitubo M61A1 Vulcan de 20 mm; posibilidad de montar 900 kg de armas bajo el fuselaje, cada uno de los soportes subalares puede recibir 450 kg, en forma de bombas, contenedores de cohetes, misiles AGM-12B Bullpup, etcétera; y los soportes marginales están preparados para misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder o tanques de 640 litros

Lockheed F-104G Starfighter de la Fuerza Aérea de Grecia.



Lockheed F-104G Starfighter.

Jon Lake

El Starfighter permanece en servicio en la Luftwaffe y la Marineflieger de la RFA, aunque su número disminuye a medida que se generaliza el Tornado y más unidades se equipan con él.

Apodado en tiempos el «misil con un hombre dentro», el Starfighter tiene alas delgadas, con bordes de ataque afilados. Su enorme empuje le confiere unas prestaciones formidables.

Jon Lake

Lockheed TF-104 Starfighter

RFA

Grecia Italia Japón Taiwan Turquía

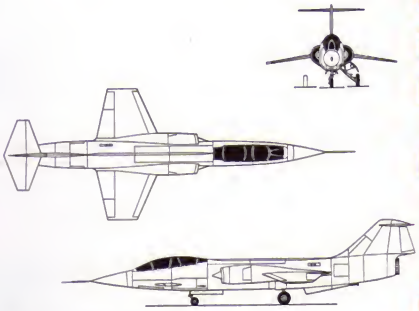
El vuelo inaugural del primer Starfighter biplaza, el **Lockheed F-104B**, tuvo lugar el 7 de febrero de 1957, exactamente al cabo de tres años de que lo hubiese hecho el primer monoplaza; con la misma planta motriz e idéntica longitud (la segunda cabina se instaló en un compartimiento existente en el fuselaje), el biplaza conservaba casi todos los sistemas operativos y la capacidad de carga de armas del monoplaza (excepto el cañón de 20 mm) e introducía unos empenajes verticales muy agrandados que se perpetuaron en todas las versiones siguientes. Se produjeron 26 aviones F-104B para el Mando de Defensa Aérea de la USAF, de los que cuatro se suministraron a Jordania y algunos a Pakistán. Aparecieron a continuación 22 biplazas **F-104D**, equivalentes al monoplaza F-104C y equipados con el turborreactor J79-GE-7 y sonda para repostar en vuelo.

Como sucedió con los monoplazas, el interés se centró sobre todo en los biplazas derivados del F-104G, que fueron producidos por la compañía madre en EE UU con la designación de Modelo 583-10-20 y el nombre oficial de **TF-104G**. Conservaban el radar NASARR y, aparte de la segunda cabina, conservaban del modelo original todas las prestaciones y posibilidades de empleo de armas. Se produjeron no menos de 137 unidades para la *Luftwaffe* y la *Kriegsmarine* de la República Federal de Alemania (el primero de ellos voló en 1962), así como 43 para Países Bajos, Bélgica, Dinamarca y Noruega. A medida que los efectivos de Starfighter de la OTAN comenzaban a menguar durante los años setenta, algunos de estos entrenadores fueron distribuidos entre las fuerzas aéreas de Italia, Turquía y Grecia.

Japón, que poseía sus propios entrenadores supersónicos Mitsubishi T-2, no se interesó por producir el TF-104G y, en vez de ello, adquirió 20 de la versión F-104D directamente a Lockheed (llamados **F-104DJ**). Alemania Federal necesitaba con urgencia un entrenador de conversión interino al Starfighter y decidió adquirir 30 aviones **F-104F** en 1960, una versión del F-104D con cierto equipo eliminado para acelerar su entrega. Esa nación obtuvo asimismo un biplaza avanzado de reconocimiento diurno y nocturno, el **RTF-104G1**, que incorporaba cámaras, un SLAR y un explorador infrarrojo.

Canadá adquirió 38 Starfighter biplazas a Lockheed con la denominación de **CF-104D** para los escuadrones de la CAF en Europa, y algunos de ellos fueron distribuidos más tarde entre Noruega y Dinamarca. A primeros de los años ochenta servían todavía en la mayoría de las naciones mencionadas hasta ahora unos 136 Starfighter biplazas, aunque ya entonces eran sustituidos por nuevos modelos tan pronto como éstos estaban disponibles para su uso.

Muchos TF-104 de Taiwan han sido repintados en este esquema gris de superioridad aérea.



Lockheed TF-104G Starfighter.

Terry Senior

Este TF-104G Starfighter camuflado pertenece a la Fuerza Aérea de Grecia, que es todavía uno de los usuarios principales de este modelo. El avión lleva tanques marginales y subalares.

Las vistosas zonas de color naranja en los tanques marginales están algo apagadas, lo que revela los muchos años de este Lockheed TF-104G Starfighter de la* Marineflieger *de la RFA.

David Donald

Especificaciones técnicas: Lockheed TF-104G Starfighter

Origen: Estados Unidos

Tipo: biplaza de conversión

Planta motriz: un turborreactor con poscombustión General Electric J79-GE-11 de 7 170 kg de empuje

Actuaciones: velocidad máxima Mach 2,2 o 2 330 km/h (1 260 nudos) a 10 970 m; régimen ascensional inicial 15 200 m por minuto; techo máximo sostenible 17 680 m; radio de acción con el combustible máximo 950 km

Pesos: vacío equipado 6 430 kg; máximo en despegue 11 960 kg

Dimensiones: envergadura (excluidos los tanques marginales) 6,68 m; longitud 16,69 m; altura 4,11 m; superficie alar 18,22 m^2

Armamento: posibilidad de montar 900 kg de armas bajo el fuselaje; cada uno de los soportes subalares puede recibir 450 kg, en forma de bombas, misiles AGM-12B Bullpup, etcétera; y los soportes marginales están preparados para misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder o tanques de 640 litros

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire aire
- Misiles aire superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Lockheed L-188 Electra

Lockheed L-188 Electra de reconocimiento marítimo de la Armada Argentina.

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

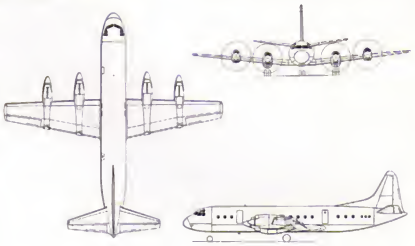
Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Cuando el avión comercial a turbohélice Vickers Viscount comenzó a introducirse en el mercado norteamericano, a mediados de los años cincuenta, no sólo demostró a las aerolíneas de ese continente que los pasajeros preferían volar en aviones con esa planta motriz, sino que también señaló a los fabricantes estadounidenses que había llegado el momento de subirse al carro de los aparatos con motor de turbina. Lockheed así lo entendió y en junio de 1955 obtuvo de American Airlines un pedido inicial por un avión que la compañía había diseñado siguiendo las especificaciones de la aerolínea, que quería emplearlo en sus rutas interiores.

Conocido como **Lockheed L-188 Electra**, el nuevo avión era un monoplano de ala baja con planta motriz a turbohélice y fuselaje de sección circular que acomodaba 72 pasajeros en su versión inicial **L-188A**, aunque posteriores reformas interiores aumentaron la cabida hasta los 98 pasajeros en configuración de alta densidad. La **L-188C** era una versión de mayor alcance, con más combustible y certificada para poder operar con mayores pesos brutos; una versión similar pero de exportación, la **L-188B**, diferia sobre todo por tener los asientos montados sobre unas guías que permitían su rápida extracción. El prototipo (N1881) voló por primera vez el 6 de diciembre de 1957, y al cabo de un año, con cierta demora debida a los pilotos de aerolínea, este modelo comenzó a servir en las rutas domésticas de Eastern Air Lines.

Desgraciadamente las cosas empeoraron. Al cabo de un año de la entrada en servicio de este modelo se habían perdido tres aviones, los dos últimos desintegrados en pleno vuelo, y se impuso una restricción que reducía la velocidad de crucero de 640 a 475 km/h (347 a 256 nudos). Cuando esta limitación fue levantada, en febrero de 1961, la confianza del pasaje en el Electra se había esfumado. En 1962 muchas compañías comenzaron a deshacerse de sus Electra. Algunos de ellos se convirtieron en cargueros, y del total de 170 unidades construidas sólo unas pocas acabaron utilizadas por fuerzas armadas como transportes utilitarios.

Especificaciones técnicas: Lockheed L-188A Electra
Origen: Estados Unidos
Tipo: transporte comercial de alcance medio
Planta motriz: cuatro turbohélices Allison 501-D13/13A de 3 750 hp (2 790 kW) de potencia unitaria
Actuaciones: velocidad máxima 720 km/h (389 nudos) a 3 660 m; velocidad de crucero 600 km/h (324 nudos); régimen ascensional inicial 600 m por minuto; techo de servicio 8 650 m; alcance con la carga útil máxima 3 540 km
Pesos: vacío 26 040 kg; máximo en despegue 51 260 kg
Dimensiones: envergadura 30,18 m; longitud 31,85 m; altura 10,00 m; superficie alar 120,77 m^2
Armamento: ninguno



Lockheed L-188 Electra.

Argentina adquirió algunos Electra después de la guerra de las Malvinas para remplazar a sus viejos Neptune en las misiones de reconocimiento marítimo y Sigint.

Los Electra bolivianos son utilizados como transportes de carga y pasaje. Los únicos usuarios militares del Electra se hallan en América Central y del Sur.

Pasatiempos aeronáuticos

¡Alerta! ¡Alerta! ¡Alerta!

Comadreja

Todos estos aviones y misiles pueden emplearse en funciones de supresión de defensas. Identifíquelos.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

Transportes

Su misión es poner en claro cuáles son estos aviones de transporte.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

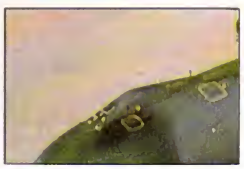
Servicio de repuestos

Es usted el encargado de un almacén de repuestos ¿Podría identificar a qué aviones pertenecen los de las fotografías? (Todos ellos han aparecido en este número de *Aviones de guerra*)

A

B

C



D

E

F

G

H

I

J

Soluciones del ¡Alerta! n.º 65

¿Qué será, será?

A Westland Scout AH.Mk 1
B Westland Wessex HAS.Mk 3
C Westland Gazelle AH.Mk 1
D Westland Scout AH.Mk 1
E Westland Wessex HAS.Mk 3

Galería Puma

A Aérospatiale SA 330L Puma
B Mil Mi-8 «*Hip*»
C Aérospatiale SA 332B Super Puma
D Mil Mi-24 «*Hind-D*»
E Aérospatiale SA 330J Puma

Servicio de repuestos

A Lockheed C-130B Hercules
B Lockheed C-5A Galaxy
C Aérospatiale SA 332F Super Puma
D Westland Gazelle AH.Mk 1
E Westland Scout AH.Mk 1
F Lockheed C-130H Hercules
G Lockheed C-5A Galaxy
H Lockheed C-130H Hercules
I Westland Lynx HAS.Mk 2
J Westland Gazelle AH.Mk 1
K Westland Gazelle AH.Mk 1
L Westland Puma HC.Mk 1
M Lockheed C-130H Hercules
N Westland Gazelle AH.Mk 1
O Aérospatiale SA 332B Super Puma
P Lockheed C-130E Hercules
Q Westland Puma HC.Mk 1
R Westland Gazelle AH.Mk 1
S Lockheed C-130H Hercules
T Westland Puma HC.Mk 1

Las soluciones, en el próximo fascículo de Aviones de guerra

Lockheed SR-71

EE UU

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

El desarrollo del **Lockheed SR-71** se llevó en secreto y gran parte de la «información» que hay sobre este fabuloso avión se basa en suposiciones y análisis más que en datos consumados. El SR-71 entró en servicio como resultado de una decisión de la *Central Intelligence Agency* (CIA) de adquirir un avión que tuviese un techo de servicio y una velocidad superiores a las del Lockheed U-2. El nuevo aparato debía llevar a cabo reconocimientos secretos sobre la URSS y otros países hostiles. En agosto de 1959 la firma Lockheed obtuvo el contrato de desarrollo.

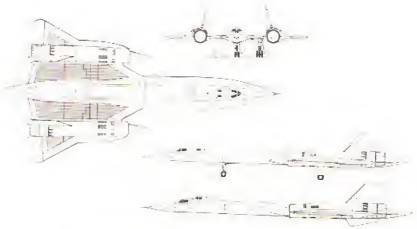
Debido a la naturaleza específica de lo requerido, que comprendía una velocidad máxima de Mach 3 y un techo de 25 900 m, durante el diseño y la construcción aparecieron problemas que no tenían precedentes. Éstos emanaban de la necesidad de emplear una aerodinámica muy refinada y unos materiales de construcción que soportasen las altas temperaturas que, inevitablemente, se presentarían. La célula se hizo de titanio y surgieron problemas de ingeniería con los sistemas de propulsión e hidráulicos. Como también se pedía un gran alcance a elevadas velocidades de crucero, el avión recibió una ala en delta de fuerte flecha cuyo borde de ataque presentaba una importante curvatura aerodinámica para que no indujese demasiada resistencia.

Se cree que por lo menos 15 aviones basados en ese diseño y llamados **A-12** se entregaron a la CIA a partir de 1962; eran monoplazas, pese a que uno se convirtió en entrenador y dos tenían un asiento adicional para un especialista de lanzamiento del programa de vehículos de control remoto D-21. En 1963 se construyeron como interceptadores biplazas otros tres prototipos de investigación (llamados **YF-12A**), equipados con radares Hughes ASG-18. Los A-12, actualmente almacenados en Palmdale, se emplearon por la USAF en beneficio de la CIA hasta que el SR-71 (llamado en principio **RS-71**) entró en servicio en 1964.

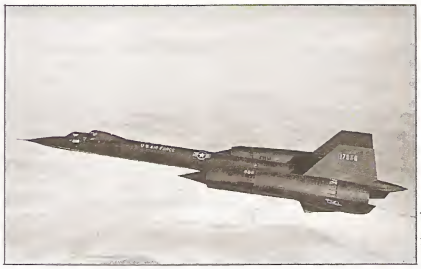
Los primeros SR-71 se entregaron en 1966 a la 4200.ª SRW, una unidad nueva y basada en Beale, California, donde se hallaban también los cisternas especiales Boeing KC-135Q de la 100.ª ARW (requeridos para repostar con el combustible específico JP-7). Del lote inicial de 29 aparatos, dos fueron designados **SR-71B** y equipados con doble mando para actuar como entrenadores; otro avión similar se consiguió mediante la modificación de un YF-12A en el llamado **SR-71C**; y un SR-71A fue rebautizado YF-12C y destinado a tareas experimentales para la NASA. En junio de 1966 la 4200.ª SRW se convirtió en la 9.ª SRW y sus SR-71 se asignaron al 1.er SRS; destacamentos de éste vuelan regularmente desde RAF Mildenhall (Gran Bretaña) y Kadena (Okinawa). El SR-71 Blackbird ha establecido varios récords mundiales de velocidad y en condiciones favorables es capaz de alcanzar en torno a Mach 3,3.

Especificaciones técnicas: Lockheed SR-71A
Origen: Estados Unidos
Tipo: avión de reconocimiento estratégico
Planta motriz: dos turborreactores Pratt & Whitney JT11D-20B de 10 430 kg de empuje unitario en seco y 14 740 kg con poscombustión
Actuaciones: velocidad máxima superior a Mach 3 o 3 200 km/h (1 737 nudos) a 24 300 m; techo de servicio superior a 24 400 m; alcance sin repostar 4 800 km a velocidad máxima
Pesos: vacío 27 200 kg; máximo en despegue 77 100 kg
Dimensiones: envergadura 16,94 m; longitud 32,74 m; altura 5,64 m; superficie alar 167,22 m²
Armamento: ninguno

Lockheed SR-71 de la 9.ª SRW, con base en Beale, California.



Lockheed SR-71A (perfil inferior: SR-71B).



Lockheed

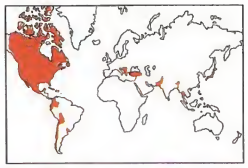
Han existido tres SR-71 con doble mando. Dos eran SR-71B, mientras que el tercero, el SR-71C «The Bastard», se convirtió a partir de un YF-12A.

Los SR-71 vuelan desde dos bases avanzadas permanentes, el Destacamento Uno de la 9.ª SRW en Kadena (Okinawa) y el Destacamento Cuatro de RAF Mildenhall (Gran Bretaña).

Bob Munro

Lockheed T-33

Bolivia Birmania Canadá Chile Colombia Ecuador Grecia Guatemala Honduras Japón Corea del Sur México Pakistán Filipinas Portugal Singapur Taiwán



Tailandia Turquía EE UU Uruguay Yugoslavia

Con 6 750 ejemplares construidos, el **Lockheed T-33** es, con mucho, el entrenador a reacción de mayor éxito de cuantos se han desarrollado en cualquier parte del mundo, y dice mucho de la longevidad de este aparato el hecho de que unas 1 000 unidades permanezcan aún en estado de vuelo después de 35 años de que hiciese su aparición

Desarrollo lógico del monoplaza F-80 (el primer caza a reacción utilizado operativamente por la Fuerza Aérea del Ejército de EE UU), el T-33A nació a todos los efectos a finales de los años cuarenta, en forma de un modelo llamado **TF-80C** y que consistía en una versión biplaza alargada del caza F-80.

Después de entrar en servicio en la *US Air Force* a finales del decenio de los cuarenta, el T-33 comenzó a ser construido en unas cantidades que pronto superaron a las de su predecesor y, en la práctica, se convirtió en el reactor de entrenamiento normalizado de la USAF y equipó las escuelas de vuelo de muchas bases aéreas estadounidenses durante un buen período de los años cincuenta. Alrededor de 700 ejemplares fueron a parar a las filas de la Armada de EE UU con la designación inicial de **TO-2**, aunque al cabo de poco tiempo fueron rebautizados **TV-2** y, a partir de 1962, **T-33B**.

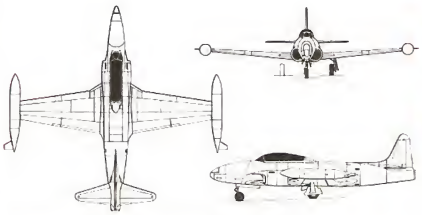
Además de ser utilizado con profusión por la USAF y la *US Navy*, el T-33A abrió importantes mercados en el exterior y muchos ejemplares fueron suministrados a naciones amigas en virtud del Military Assistance Program (MAP). Los países que adquirieron el T-33A de esta forma fueron España, Filipinas, Francia, Grecia, Italia, Portugal, la República Federal de Alemania, Taiwán, Tailandia y Turquía. Se vendió la licencia de fabricación a Canadá, donde se produjeron 656 unidades del llamado **CL-30 Silver Star**, y a Japón, donde se montaron 210.

Aunque considerado sobre todo un entrenador, el T-33A se ha empleado en otras funciones y algunos aviones se equiparon con cámaras en la proa y nuevo equipo electrónico en la cabina trasera y se destinaron a misiones de reconocimiento. Denominados **RT-33A**, estos monoplazas se produjeron sobre todo para el MAP y entre sus usuarios destacan Francia, Italia, Países Bajos, Pakistán, Tailandia y Turquía. La **AT-33A** fue una versión armada y dedicada a la interdicción y el apoyo cercano.

Otro cometido importante fue el de blanco de control remoto, en el que la *US Navy* fue el principal usuario y destructor de T-33 sin piloto. Pintados en un vistoso color escarlata, y a veces controlados desde un avión guía **DT-33**, los **QT-33** tomaron parte en numerosos proyectos de evaluación de armas y la mayoría de los aparatos modificados tuvieron un final poco digno en el Centro de Evaluación de Misiles del Pacífico y el Centro de Armas Navales de Punta Mugu y China Lake, respectivamente.

Más recientemente, una compañía llamada Skyfox Corporation ha propuesto reconvertir los T-33A en entrenadores avanzados biturbosoplantes, equipados con motores Garrett TFE731 montados en el exterior. Una amplia reforza del fuselaje y la unidad de cola forma parte del proceso de modernización, pero de momento la compañía no ha encontrado compradores para su **Skyfox**, como llama a su propuesta.

Este Lockheed T-33 lleva camuflaje de la Fuerza Aérea boliviana y matrícula de transferencia francesa.



Lockheed T-33 Shooting Star.

Lockheed

Muchas fuerzas aéreas iberoamericanas utilizan todavía el Lockheed T-33; el ejemplar de la fotografía es boliviano. Algunos países han optado por remotizar sus aviones con turbosoplantes Adour.

Éste es uno de los cinco Canadair CT-133 Silver Star empleados por la Patrulla de Remolque de Blancos del 1.er Grupo Aéreo canadiense. Se utilizan como entrenadores en vuelo instrumental y aviones de enlace entre bases.

Bob Munro

Especificaciones técnicas: Lockheed T-33A
Origen: Estados Unidos
Tipo: biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un turborreactor Allison J33-A-35 de 2 450 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima 960 km/h (521 nudos) al nivel del mar u 880 km/h (474 nudos) a 7 600 m; régimen ascensional inicial 1 480 m por minuto; techo de servicio 14 600 m; autonomía 3,12 horas
Pesos: vacío 3 670 kg; normal en despegue 5 430 kg; máximo en despegue 6 550 kg
Dimensiones: envergadura 11,85 m; longitud 11,51 m; altura 3,56 m; superficie alar 21,81 m²
Armamento: ninguno

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Lockheed TR-1

Lockheed TR-1A del 95.º RS de la 17.ª RW, con base en RAF Alconbury.

EE UU

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

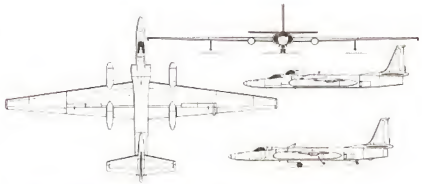
Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

En 1978 la USAF anunció un nuevo programa por un avión de reconocimiento táctico, y en 1979 la línea de montaje del U-2R, que había estado cerrada durante un decenio, se abrió de nuevo para el **TR-1A**. El 11 de mayo de 1981 alzó el vuelo el primer ejemplar. Era el **ER-2**, una versión desmilitarizada para NASA Ames, y se utilizó para la investigación de recursos del planeta. El 1 de agosto de 1981 le siguió el primer TR-1A para la USAF.

Este avión difiere sólo del U-2R original en sistemas secundarios y en su cometido primario. La vigilancia de campos de batalla se efectúa con radares de alta resolución como el Hughes ASARS (por sistema avanzado de radar de apertura sintética), que permite al TR-1A patrullar durante muchas horas por detrás de las líneas propias mientras el radar busca concentraciones de carros enemigos u otros objetivos desde largas distancias oblicuas. Los TR-1A conservan la capacidad de reconocimiento estratégico del U-2R y a veces se les ha visto con grandes redes de antenas para la recogida de datos electrónicos o con aberturas para sensores ópticos. El Sistema de Localización para Interdicciones se desarrolló con destino al TR-1A y sirve para localizar emisiones de radar hostiles, pero el programa se ha cancelado debido a problemas técnicos y presupuestarios. Puede que sea remplazado por otro sistema.

Los TR-1A sirven actualmente en dos unidades, la 9.ª SRW y la 17.ª RW. En la primera están encuadrados en el 99.º SRS junto a los U-2R restantes y servirán para remplazar aviones U-2 dados de baja. Poco antes del primer vuelo del TR-1, el gobierno británico anunció que un escuadrón podría establecerse en RAF Alconbury y, de hecho, los primeros aviones del 95.º RS de la 17.ª RW llegaron a esa base en febrero de 1983 para cubrir el teatro europeo. Se había previsto un total de 18 ejemplares, pero dificultades financieras obligaron a reducirlos a sólo 14.

El entrenamiento en este modelo depende del 4029.º SRTS de la 9.ª SRW «*Dragon Tamers*», que dispone de dos **TR-1B**. Esta versión de instrucción carece de capacidad operativa y presenta una segunda cabina, sobreelevada, en lugar del compartimiento de aviónica. Parece ser que el U-2R y el TR-1A han sido evaluados para misiones de alerta temprana y se ha visto un U-2R con un gran radomo dorsal.



Lockheed TR-1A (perfil superior: TR-1B).

David Donald

Esta vista inferior de un TR-1A muestra sus alas de elevado alargamiento y los grandes contenedores dotados con equipo operacional, así como el siniestro esquema mimético negro.

Este avión de la 17.ª RW regresa de una salida a gran altitud, pues aún puede verse hielo bajo el ala mientras se dispone a aterrizar en RAF Alconbury. Los TR-1 vuelan desde la base citada desde febrero de 1983.

Especificaciones técnicas: Lockheed TR-1A
Origen: Estados Unidos
Tipo: monoplaza de reconocimiento a alta cota
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J75-P-13B de 7 700 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima de crucero 690 km/h (373 nudos) a más de 21 300 m de altitud; techo de servicio 24 390 m; alcance máximo 10 050 km
Pesos: vacío 7 030 kg; máximo en despegue 18 730 kg
Dimensiones: envergadura 31,39 m; longitud 19,13 m; altura 4,88 m; superficie alar 92,9 m²
Armamento: ninguno

David Donald

Zona de guerra

Perfil operacional del MBB PAH-1

Es verdad que el PAH-1 no tiene demasiado alcance y que sus seis misiles pesan mucho, pero aún así es un aparato veloz y maniobrero; además, en caso de guerra sus pilotos combatirían sobre territorio propio, en unas zonas preseleccionadas que les son muy familiares.

Paul Beaver

Un BO 105P/PAH-1 del* Heeresfliegerregiment *16 en el curso de una inspección en Celle, su base en tiempos de paz. En caso de tensión o de guerra, los helicópteros se desplegarían por otras partes del país.

El HFlgRgt 16 (16.° Regimento de Helicópteros Contracarro) del *Heeresflieger* de la RFA es un elemento de apoyo cazacarros del I Cuerpo alemán y que en tiempos de paz tiene su base en Celle, cerca de Hannover. En caso de guerra, este regimiento se ocuparía de la defensa de su sector de la Frontera Interior Alemana (FIA) en apoyo de las fuerzas terrestres del cuerpo que, dotadas de unidades acorazadas y de infantería mecanizada, forma parte del Grupo de Ejércitos Norte de la OTAN.

Para poder llevar a cabo sus obligaciones en el frente del cuerpo, el regimiento cuenta con unos efectivos de 56 helicópteros PAH-1 (MBB BO 105P), los últimos de los cuales se recibieron en marzo de 1984. Estos aparatos dependen del *Abteilung* (batallón) de vuelo, que está dividido en dos *Staffeln* (compañías) de 28 aeronaves cada una; además, el batallón tiene cinco máquinas de enlace VBH (BO 105M). Cada *Staffel* se compone de cuatro *Schwärme* (secciones) de siete helicópteros, cada uno de ellos armado con seis misiles contracarro Euromissile HOT de 4 000 m de alcance. La *Schwarm* está mandada por un capitán o comandante. El apoyo avanzado a las secciones de combate depende de tres secciones logísticas, al tiempo que el *Abteilung* de vuelo está apoyado por un batallón de mantenimiento regimental.

El cometido del *schwarmführer* (jefe de sección) es crítico durante las primeras horas de la batalla, pues los helicópteros que controla serían los primeros que harían frente a las fuerzas acorazadas enemigas que cruzasen la FIA.

La doctrina del *Heeresflieger* contempla operaciones combinadas con las fuerzas de tierra y la más difícil (y menos probable) defensa autónoma de una zona del frente exclusivamente con helicópteros. La idea consiste en emplear estos aparatos como refuerzo con el que quitar mordiente al empuje enemigo inicial por medio de acciones dilatorias, incluidas aquellas pensadas para que las fuerzas terrestres propias gocen de tiempo suficiente para preparar posiciones defensivas o, en una modalidad más ofensiva, para proteger los flancos de las fuerzas terrestres de la RFA. Los helicópteros pueden usarse también para supervisar la ruptura de contacto de fuerzas amigas y en posteriores acciones defensivas, aunque dentro de la filosofía táctica actual no hay demasiado espacio para tales funciones independientes. La doctrina del *Heeresflieger* subraya que el helicóptero es vital en los cometidos contracarro, pero sólo dentro de un equipo de combate interarmas.

El mando y control de los PAH-1 a nivel de *Schwarm* recae en las brigadas, toda vez que cada

La clave de la supervivencia de un helicóptero de ataque reside en que se desplace velozmente y a muy baja altitud, es decir, en que emplee el terreno para sustraerse a la detección visual o por radar. El PAH-1 posee una impresionante maniobrabilidad a baja cota.

Paul Beaver

Paul Beaver

Arriba: La mayor amenaza para los PAH-1 puede provenir de la nueva generación de helicópteros de combate soviéticos, incluido el Kamov «Hokum», que está armado con misiles aire-aire.

Arriba, derecha: En caso de guerra, las Schwärme *de PAH-1 se desplazarían a sus áreas de despliegue, situadas cerca de la brigada acorazada a la que deben apoyar. Una vez allí volarían hasta una zona de reunión avanzada, a unos 80 km de la primera línea del frente.*

sección tiene asignada una brigada acorazada con la que debe operar. La jornada de combate (los PAH-1 han de ser preparados todavía para operaciones nocturnas) consta de hasta cinco salidas operacionales, más los vuelos de redespliegue.

Áreas de reunión

En el caso de guerra inminente, las *Schwärme* se desplazarían a sus respectivas áreas de reunión, detrás del área del cuerpo; volarían a ras del suelo para evitar que los sensores enemigos detectaran su posición, al tiempo que se mantendrían alerta por si se aproxima algún avión hostil. El área de reunión regimental se hallará, como mucho, a 100 km de la última línea avanzada del campo de batalla (LACB) conocida. Con las primeras luces del día, cada *schwarmführer* reúne sus PAH-1 y los despliega en las áreas de reunión avanzadas divisionales. Los helicópteros están ahora a disposición de la brigada, de manera de que disfruten del menor tiempo de reacción posible y de la mayor autonomía, pues siempre es mejor aprovechar el tiempo en una acción directa que en desplazarse hasta las posiciones de combate. El área de reunión avanzada (ARA) está situada entre 30 y 80 km de la LACB, donde se hallará al abrigo de incursiones por tierra y dispondrá de medios de defensa aérea local consistentes en cañones de 20 mm; además, se ayudará de la ocultación y de frecuentes cambios de posición.

Repostado y municionamiento

En la ARA, los PAH-1 son repostados y municionados de modo que los siete helicópteros sólo deban estar en tierra 10 minutos seguidos. Pueden abastecerse de carburante hasta cuatro aparatos a un tiempo, y del *schwarmführer* dependerá que sus helicópteros estén bien ocultos y protegidos mientras dure la operación. Debido a que las *Schwärme* cooperan con los escalones de tierra de manera rutinaria, los niveles de trabajo en equipo son muy elevados y gran parte de los detalles operacionales se han convertido en parte de la segunda naturaleza de las tripulaciones.

En la mayoría de las operaciones, los jefes de compañía de los PAH-1 del regimiento están asignados al cuartel general divisional, donde recibirá las instrucciones precisas antes de regresar a la ARA para instruir a sus *Schwärme* sobre el dispositivo de batalla actual. En las operaciones a escala mayor el propio comandante del batallón de vuelo asume esta función y manda a las mismas desde su helicóptero. Al mismo tiempo, el *schwarmführer* mantiene una relación estrecha con el estado mayor de la brigada a la que está asignada su unidad.

Paul Beaver

Un schwarmführer *reunido con sus pilotos antes de una misión. Previamente se habrá informado acerca de la situación táctica y de sus órdenes concretas en el cuartel general de la brigada.*

Paul Beaver

Los PAH-1 utilizan zonas de dispersión en claros de bosques, con los parabrisas cubiertos con lonas para evitar reflejos delatores pero preparados para despegar al menor aviso de alerta.

Puesto de mando

Recibidas las instrucciones, el *schwarmführer* se dirige en su helicóptero hacia el puesto de mando de la brigada. (El PAH-1 lleva dos tripulantes, de los que el comandante ocupa el asiento izquierdo, desde el que utiliza el visor óptico SFIM M397 y controla los misiles.) En ciertas circunstancias puede ir acompañado de otro helicóptero (por ejemplo, si han de llevarse a cabo funciones especiales de reconocimiento), y cuando van a actuar dos o más secciones el *schwarmführer* más antiguo recibe las instrucciones en la brigada para que las transmita, junto a los planes de batalla, a las demás subunidades. En estas operaciones a mayor escala quien suele asistir a los *briefing* a nivel de brigada es el comandante de la compañía o un oficial superior.

En el cuartel general de la brigada, el jefe de sección es instruido acerca de la situación y recibe sus órdenes. Su misión es operar en cierta área y durante un período determinado, y por lo general la brigada requiere determinados resultados. Debido a la estrecha relación de trabajo que se ha establecido, los resultados exigidos se ajustan a las posibilidades de los helicópteros PAH-1 de la *Schwarm*. Para ciertos cometidos de importancia, como desbaratar el eje de progresión de un avance acorazado a cierta escala, es posible que se ordene a dos o más *Schwärme* operar juntas: bien a un mismo tiempo para presionar al enemigo con una mayor potencia de fuego, bien en escalón con el fin de emplear parte de los efectivos en un momento dado. La mayor unidad que puede actuar teóricamente de esta manera es un *Staffel* desplegado en posiciones de combate y otro para reabastecer al primero.

Gestión del espacio aéreo

Como en todas las acciones de helicópteros en la región central de la OTAN, la gestión del espacio aéreo es extremadamente importante cuando los aparatos deben volar cerca (que nunca sobrevolar) una de las baterías de misiles antiaéreos HAWK. En la mayoría de las operaciones se establece un plan de vuelo muy sofisticado que se extiende hasta el último emplazamiento de cañones o misiles, y en el que incluso se prevé el contacto con brigadas vecinas en los casos en que los helicópteros deban volar cerca de los límites entre éstas. Se preparan asimismo corredores de vuelo libre y zonas de tiro a discreción.

Si la situación dicta que se emprenda una acción más rápida, la sección puede encontrarse con su *schwarmführer* en un punto acordado previamente. Con mal tiempo, las sesiones informativas en

Paul Beaver

Los PAH-1 pueden aprovechar al máximo las irregularidades del terreno para ocultarse de sus objetivos potenciales. Se eligen posiciones de disparo contra un fondo oscuro para facilitar su mimetización.

Paul Beaver

Alternativamente, los PAH-1 pueden ocultarse detrás de árboles o una contrapendiente, de modo que sólo sobresalgan el rotor y el visor de tiro. Los misiles HOT se dispararán mediante una exposición del helicóptero por encima de la hilera de árboles.

Idealmente, el PAH-1 disparará sus HOT desde una distancia superior a los 2 000 m, es decir, más allá del alcance de las armas de los carros enemigos.

las que participan los comandantes de cada helicóptero pueden verse dificultadas por las propias condiciones meteorológicas.

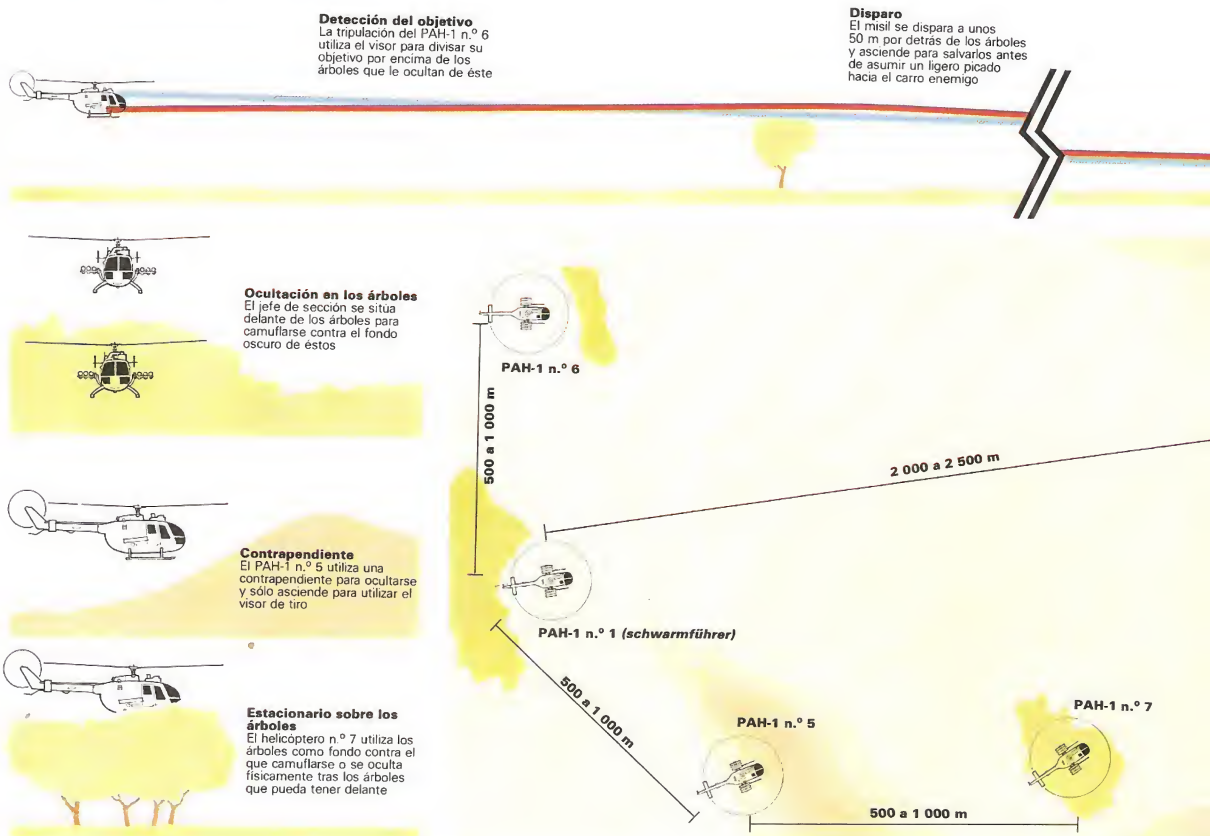
Cada *Schwarm* está dividida en dos *Rotten* (patrullas) y puede que sea necesario utilizarlas de forma semi-independiente para lograr el objetivo deseado. Por lo general transcurre menos de una hora entre la sesión informativa a nivel de brigada y el momento en que una sección entra en combate.

Cobertura natural

Después de recibir las instrucciones del *schwarmführer*, los helicópteros parten en un frente amplio, para lo que aprovechan la cobertura natural y vuelan rozando el suelo. Cada jefe individual es responsable de la elección de su propia posición de disparo, lo que normalmente supone un sector de 1 000 m de anchura. Ello significa que cada helicóptero está a una distancia media de unos 500 m de su vecino, con lo que se reduce la vulnerabilidad ante el fuego de respuesta de los carros de combate y la artillería antiaérea autopropulsada del enemigo. Sin embargo, condicionantes tales como el terreno obligan a veces que los helicópteros se hallen a una distancia de sólo 100 m entre sí o a más de 1 000 m, que es excesiva. La norma general debe ser que cuando se opera contra formaciones acorazadas los carros propios deben encargarse de los vehículos enemigos más próximos y dejar que los helicópteros hagan lo propio con los más lejanos; el único límite a esto último es el alcance de los visores ópticos y de los misiles, que son filoguiados.

Durante la fase de vuelo hasta la posición de combate, la sección mantiene el enlace por radio con la brigada y las posiciones avanzadas, y el *schwarmführer* es responsable de las comunicaciones en la red de mando (con la brigada y el batallón). Mientras tanto, las demás unidades utilizan uno de sus tres sistemas de radio para comunicarse con los batallones vecinos e informarse de si la misión de la sección supone que deba cruzarse la línea divisoria entre unidades. El frente típico de un batallón suele ser de unos 5 km, mientras que el des-

Combate contracarro



pliegue táctico más usual de cada sección de helicópteros cazacarros ocupa por lo menos una anchura de 7 km. El incidente menos deseable es que se pudiera producir alguna confusión con unidades amigas, de manera que, además de mantener informados a la brigada y el batallón, un helicóptero se mantiene en contacto con la red de transmisiones divisional.

Contacto por radio

De camino hacia (y en) las posiciones de disparo, el contacto por radio permite que el *schwarmführer* sepa en todo momento el dispositivo de las fuerzas amigas y las últimas situaciones conocidas del enemigo, al tiempo que se informa acerca de las amenazas que le esperan en tierra y de los objetivos más urgentes, en especial los mortíferos montajes antiaéreos autopropulsados ZSU-23-4.

Con el fin de mantenerse en estrecho contacto con el enemigo durante el combate, las secciones de PAH-1 no suelen ceñirse a los límites físicos de la brigada y actúan prácticamente a las distancias máximas con la intención de reducir la vulnerabilidad ante el fuego de respuesta. El *schwarmführer* tiene como misión el mando de su sección en combate; el control del fuego presenta diversas dificultades, pero se sabe que existen métodos secretos para solventarlas. Por supuesto, el último error en el que desearía incurrir una de estas secciones contracarro es en el de que dos helicópteros abran fuego sobre un mismo objetivo.

Un despliegue típico de una sección de helicópteros PAH-1 es en dos patrullas, una de las cuales (dirigida por el segundo al mando de la sección) ocupa las posiciones de lanzamiento mientras la otra se dedica a abastecer a la primera o se mantiene alerta por si ha de remplazarla. Esta táctica sirve para aplicar una mayor presión sobre el enemigo y mantener el contacto con éste, sobre todo en situaciones tácticas difíciles.

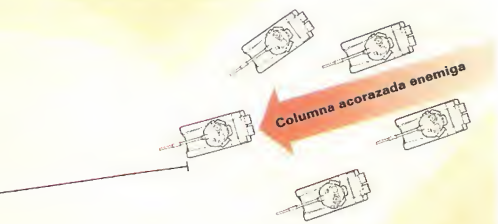
En el caso de que se produzca una ruptura enemiga, puede librarse un combate a nivel regimental para estabilizar la situación como último recurso siempre que no se disponga de apoyo aéreo cercano, que ya hayan entrado en liza todas las reservas de la división y que no se pueda recurrir a ninguna otra fuerza de reacción rápida. Cualquier acción emprendida con carácter de último recurso resulta siempre onerosa debido a que un gran número de helicópteros concentrados en una área reducida es más vulnerable y está expuesto a mayor índice de desgaste operativo. Más aún, si se logra contener la ruptura, los helicópteros deberán permanecer en primera línea y mantener la iniciativa hasta que las fuerzas de tierra puedan avanzar.

Hasta que se disponga de módulos de disparo nocturno para los visores SFIM, las secciones de PAH-1 deberán limitarse a operaciones diurnas. Ante los retrasos experimentados en el programa franco-alemán PAH-2, es posible que se adquiera un sistema de termovisión para los comandantes de los PAH-1 y que los pilotos empleen gafas de visión nocturna. La posibilidad de combatir de noche aportará sin duda una nueva serie de técnicas contracarro a las unidades de helicópteros PAH-1 del *Heeresflieger*.

Paul Beaver

El comandante del aparato ocupa por lo general el asiento izquierdo, desde donde utiliza el visor de tiro y controla el vuelo de los misiles, mientras que el piloto, generalmente un suboficial, se acomoda en el asiento derecho.

El observador en el helicóptero guía el misil hacia el objetivo; las señales de control se transmiten a través de dos finos cables



En un combate contracarro típico, cada* Schwarm *(sección) emplearía dos* Rotten *(patrullas), una en posición de disparo y la otra detrás, en reserva. La primera cubrirá una zona de unos 7 km de anchura y sus aparatos están a una distancia de 500 a 1 000 m entre sí. A veces los carros enemigos pueden canalizarse hacia una zona prevista, encerrada entre colinas, que se utilizará como cuello de botella y sector de disparo ideal.

Paul Beaver

Los PAH-1 alemanes operan por lo general dentro de una agrupación táctica interarmas, de manera que los carros de su brigada se ocupen de los objetivos más próximos mientras ellos hacen lo propio con los más alejados.

Archivo de Datos

Sea King, caballo de guerra

El Sea King se halla en servicio en gran número de países repartidos por cuatro continentes y lleva a cabo diversos cometidos de primera línea y apoyo. Ha entrado en combate en las Malvinas, donde demostró ser un aparato duro y fiable, capaz de operar en condiciones precarias y con un apoyo mínimo.

820.º Escuadrón/Royal Navy

Este Westland Sea King HAS.Mk 5, fotografiado mientras sumerge su sonar Plessey Tipo 195, pertenece al 820.º Escuadrón, una unidad antisubmarina que tiene su base en Culdrose.

Cuando la *Royal Navy* comenzó a buscar un nuevo helicóptero ASW (antisubmarino) que remplazase a sus Westland Wessex, no es nada extraño que su interés se centrase en el Sikorsky SH-3 Sea King. Puesto en vuelo en 1959, este aparato estadounidense poseía a todas luces un gran potencial para esas funciones, no sólo en razón del equipo de detección que tenía instalado, sino también porque era capaz de aceptar las ayudas ASW más avanzadas de que se dispondría con el paso del tiempo. El pedido inicial de la Armada por el Sea King, cursado en junio de 1966, iba a ser beneficioso tanto para el Arma Aérea de la Flota como para la compañía británica que lo produciría con licencia, Westland. Dedicados a la vital labor de defender los buques de la RN contra el ataque de submarinos, los Sea King fabricados en Gran Bretaña se hallan ahora en la tercera actualización de su aviónica.

Un factor crucial de este éxito fue la estrecha relación que Westland mantenía con Sikorsky, que se fraguó a través de modelos como los WS-58 Wessex, WS-55 Whirlwind y WS-51 Dragonfly/Widgeon. La firma británica consiguió los derechos de producción, desarrollo y modificación del Sea King, así como los de su venta en Europa y la *Commonwealth* británica, lo que dio como resultado la amplia gama de variantes que existe hoy día. Aparte del modelo antisubmarino, modernizado varias veces, se crearon versiones antibuque, AEW (de alerta temprana) y SAR (de salvamento), como también de transporte de tropas, apoyo por el fuego y ECM (contramedidas). Firmemente establecido en servicio y con unos 300 ejemplares producidos, el Westland Sea King será pieza fundamental de las operaciones navales con helicópteros hasta el final del presente siglo.

Anatomía de un helicóptero

El Sea King básico es un helicóptero anfibio, con un casco hidrodinámico de un rediente incorporado en su fuselaje, metálico y de estructura semimonocasco. Dos flotadores de estabilización situados a los costados del fuselaje albergan las unidades principales del tren, de dos ruedas y retráctiles. El tercer aterrizador, en disposición clásica (aunque hay quien dice de él que es de tipo triciclo invertido), está en el extremo trasero del casco y es fijo. Se puede amerizar sólo en caso de emergencia, con la ayuda de sacos inflables situados en los flotadores. La estiba del aparato a bordo se ve facilitada por la posibilidad de plegar la cola y las palas del rotor principal. Los Sea King de exportación destinados a operar desde buques del tamaño de una fragata o similar pueden equiparse con un dispositivo de apontaje por arpón.

En funciones ASW, el Sea King tiene una tripulación de cuatro hombres, incluidos dos pilotos para poder operar en todo tiempo. Encima de la cabina suele haber un filtro de objetos extraños que protege los dos motores Rolls-Royce Gnome. Detrás del rotor principal está el radomo dorsal (un rasgo que caracteriza a los Sea King británicos), que ha cambiado de forma al tiempo que mejoraba progresivamente el radar de descubierta instalado. La cabina aloja dos radaristas y operadores de medios ASW, así como un sonar calable, en tanto que unas fijaciones en la parte baja del fuselaje permiten instalar hasta cuatro torpedos buscadores o cargas de profundidad.

Muchos de los Sea King en servicio en la Armada británica fueron originalmente del tipo HAS.Mk 1, parte del primer lote de 56 aparatos que siguieron a los cuatro Sikorsky adquiridos como patrones de producción y de desarrollo. Entregados a partir de 1969, representaban un cambio mínimo respecto del modelo norteamericano: las modificaciones más significativas eran un radar de descubierta Ekco AW 391, un sonar calable Plessey 195, un doppler Marconi AW 96 «Blue Orchid» y un sistema automático de control de vuelo y estabilización Louis Newmark Mk 31. En

El Ministerio de Defensa británico (la Ejecutiva de Adquisiciones) emplea algunos Sea King en evaluaciones de radares y equipos diversos. Este aparato es un Mk 4X, básicamente un Commando dotado con radar de descubierta.

Peter R. March

cuatriplicar su vida útil y resistencia a los daños, después de su introducción en las líneas de montaje en 1985 y, retrospectivamente, en todos los Sea King de la RN. Los primeros Advanced Sea King son los Mk 42B de la Armada india, que volaron en mayo de 1985 con un radar MEL Super Searcher. India es también el primer país comprador de la versión del Sea Eagle lanzable desde helicóptero.

El más característico de todos los Sea King es el modelo AEW, producido a toda prisa en respuesta a la necesidad urgente de una plataforma de alerta temprana que se hizo notoria durante la guerra de las Malvinas. En sólo once semanas, dos HAS.Mk 2 se dotaron con un radar Thorn-EMI Searchwater (como el del Nimrod MR.Mk 2) en un radomo situado en el costado derecho del fuselaje, más un interrogador de IFF Cossor Jubilee Guardsman, un sistema de navegación inercial (INS) Ferranti F1N 1110 y unas ESM MIR-2. El radomo, que se infla con aire caliente, se lleva suspendido del aparato en un ángulo de 90° durante el aterrizaje, pero cuando se despliega proporciona una cobertura de 360°. Desde una cota operacional de 3 000 m, el Sea King AEW.Mk 2 puede detectar objetivos a distancias de 160 km.

Terminados demasiado tarde para la guerra, los AEW.Mk 2 se han sumado a otras ocho conversiones en la cobertura de alerta temprana para los portaviones HMS *Invincible*, *Illustrious* y *Ark Royal*, dotados con cazas BAe Sea Harrier. Estos buques pueden llevar también un escuadrón de Sea King HAS.Mk 5, modelo que asimismo se despliega ocasionalmente en buques de apoyo preparados de la Real Flota Auxiliar. Las unidades basadas en tierra patrullan los accesos a los puertos principales desde su cuartel general en Culdrose (Cornualles), mientras que un escuadrón acantonado en Prestwick vigila el Clyde y sus bases de submarinos. Los Sea King antisubmarinos se han exportado a Australia, Egipto, India y Pakistán, en este último caso dotados con la posibilidad de emplear misiles Exocet.

Se han producido otros dos tipos básicos del Sea King, destinados a funciones SAR y de asalto. Las necesidades de la RAF de un helicóptero de salvamento dotado de largo alcance quedaron satisfechas con el Sea King HAR.Mk 3 que, además de haber perdido todo su equipo antisubmarino, cuenta con motores Gnome H.1400-1 repotenciados, 514 litros adicionales de carburante (lo que hace un total de 3 700 litros), el radar de descubierta MEL ARI 5955 y una cabria sobre la puerta de la cabina. Los diecinueve Sea King HAR.Mk 3 suministrados a partir de 1977 han participado en numerosos salvamentos. Los aparatos de la patrulla destacada a las islas Malvinas desde 1982 están pintados de gris en vez de amarillo, que es el color usual de las unidades SAR, y cuentan con un receptor de alerta radar (RWR en inglés) y un lanzador de bengalas y dipolos. También Bélgica, Noruega y la Armada de la RFA han adquirido aparatos Sea King de salvamento, pero los 20 que quedan en servicio en Alemania Federal son utilizados actualmente en funciones de combate gracias a la adición de misiles antibuque MBB Kormoran 2, el radar Ferranti Seaspray, un RWR y equipo de bengalas y dipolos.

Peter R. March

Los Sea King Mk 48 belgas son empleados por la 40* Escadrille/Smaldeel *de la* Force Aérienne Belge/Belgische Luchtmacht *y tienen su base en Koksijde. Las grandes zonas pintadas de color naranja revelan que su misión principal es el salvamento.

Mediante la eliminación de los flotadores laterales y los mecanismos de plegado de la cola y el rotor (así como el radar y la aviónica antisubmarina), Westland produjo un helicóptero de transporte táctico capaz de izar 3 630 kg a la eslinga o albergar 2 720 kg en su interior. El primer aparato, entregado a Egipto en 1974, era una versión con cambios mínimos del modelo que empleaba la Armada de la RFA, pues incluso se conservaban los flotadores; esta versión inicial se llamó Commando Mk 1. Posteriores aparatos destinados a ese mismo país y Qatar fueron del modelo Commando Mk 2, similar al Sea King HAS.Mk 2 en cuanto a motores repotenciados y transmisión, y con espacio para 28 infantes en vez de los 21 del Mk 1. Cuatro aparatos de este tipo, denominados Commando Mk 2E, sirven en las Fuerzas Armadas de Egipto como plataformas de interferencia lejana, equipados con el sistema Selenia IHS-6 en un nuevo radomo dorsal y en grandes antenas situadas a ambos costados de la popa del fuselaje.

Gran Bretaña encargó 37 ejemplares del Commando en calidad de elementos de apoyo de los *Royal Marines* y se entregaron a partir de 1979. Previstos para operar embarcados, conservan el plegado de la cola y el rotor, y se denominan Sea King HC.Mk 4. Su equipo comprende el Decca TANS y navegación doppler Decca 71, más la opción de montar una ametralladora de 7,62 mm en la puerta de la cabina. Los Sea King HC.Mk 4 del 846.° Escuadrón llevaron a cabo 1 818 salidas (2 490 horas y 3 343 apontajes) durante la guerra de las Malvinas, en misiones de abastecimiento de las tropas en tierra y la inserción de partidas de observación y sabotaje del SAS y el SBS tras las líneas enemigas.

Westland ejecutó una nueva variación sobre el mismo tema y produjo el Commando Mk 3, en el que se recupera un radomo dorsal y los flotadores laterales (así como el tren retráctil) como soportes para contenedores de ametralladoras pesadas de 12,7 mm, lanzadores de cohetes Brandt o 16 cohetes Sura. El refuerzo del piso de la cabina principal permite montar armas de hasta 20 mm, mientras que en los soportes laterales del fuselaje pueden instalarse dos misiles Exocet. Los Commando Mk 3 vendidos a Qatar pueden armarse con un tipo desconocido de misil contracarro. Es seguro que los ataques contra vehículos acorazados no entraban dentro de las consideraciones básicas de diseño del Sea King británico, pero ello es una prueba más de que este helicóptero anglo-estadounidense ha sabido evolucionar.

El 202.° Escuadrón de la RAF tiene su cuartel general en Finningley y sus cuatro patrullas están desplegadas en Boulmer, Brawdy, Lossiemouth y Culdrose. Asimismo, proporciona aparatos y tripulaciones para el 78.° Escuadrón, destacado en las Malvinas.

202.° Escuadrón/RAF

la primera fase de actualización, que produjo el Sea King HAS.Mk 2, los sistemas de detección permanecieron invariados. Las mejoras se ciñeron a un incremento de 230 kg en el peso bruto, hasta una cifra total de 9 530 kg o, de tenerse en cuenta algunas restricciones operacionales, 9 700 kg. Los motores se cambiaron por los repotenciados Gnome H.1400-1, se instalaron unos engranajes modificados y se hizo que el rotor caudal antipar tuviese seis palas en vez de las cinco originales. Los contratos de producción cubrieron 21 HAS.Mk 2 nuevos y la modificación de 46 Mk 1 al nivel del HAS.Mk 2A.

En 1978 se dieron los primeros pasos hacia la mejora del elemento de detección, cuando los Sea King de un escuadrón (el 814.º) se equiparon con el sistema de sonoboyas pasivas Jezebel estadounidense y su procesador de señales a bordo. A continuación se produjo un cambio de dirección, y en vez de actualizar la totalidad de la flota de esta manera, el Arma Aérea optó por instalar un nuevo sistema británico en los futuros Sea King HAS.Mk 5.

Si bien conservaba el sonar Plessey 195, el nuevo modelo ganó en capacidad de detección gracias a la incorporación del sistema ligero de proceso y presentación acústicas LAPADS Marconi/GEC AQS-902 y la provisión para «minisonoboyas» Ultra Electronics. Concebido por cuenta y riesgo de la empresa, el AQS-902 se desarrolló específicamente para helicópteros a partir del equipo AQS-901, más grande y sofisticado, instalado en el Nimrod MR.Mk 2. La consola del AQS-902 se halla en la parte trasera izquierda de la cabina, donde cupo gracias a que se retiró 173 cm el mamparo de popa.

Más a proa, y también a la izquierda (las estibas de las sonoboyas ocupan la parte derecha de la cabina principal), se halla el puesto del radarista. Los Sea King HAS.Mk 5 tienen un radomo dorsal más achatado y asociado al radar de descubierta MEL ARI 5991 Sea Searcher, una unidad en banda «I» (3 cm) cuyo alcance de búsqueda duplica al de su antecesor. Totalmente digital y con una cobertura de 360°, tiene capacidad múltiple de seguimiento y exploración simultáneas, así como anchura de sector orientable y posibilidad de barrido de sector.

Otros cambios en el HAS.Mk 5 incluyen un nuevo tubo lanzador de sonoboyas en la parte trasera de la cabina, un piso reforzado y un nuevo equipo de navegación (que remplaza al AW 96) en forma del doppler Decca 71 y el Decca TANS (por Sistema de Navegación Aérea Táctica). En 1981 cuatro Sea King HAS.Mk 5 de la Patrulla «B» del 824.º Escuadrón iniciaron las pruebas operacionales con un MAD (detector de anomalías magnéticas) remolcado AQS-81 montado en el flotador izquierdo. Esta instalación, parecida a la de los SH-3 de la *US Navy*, es todavía una opción más. Los HAS.Mk 5 han recibido asimismo cuatro «cajas» de sensores, en la proa y los costados de la popa, asociadas con el equipo de medidas de apoyo electrónico (ESM) Racal MIR-2 «Orange Crop» con el que determinar el origen de emisiones de radio y radar.

Los pedidos por los HAS.Mk 5 de serie ascienden a un total de 30 ejemplares, de los que el primero se entregó en octubre de 1980, pero todos los HAS.Mk 2/2A disponibles están siendo modificados a esta versión dentro de un programa que está próximo a su terminación. Los Sea King HAS.Mk 5 de los escuadrones n.os 820 y 826 volaron continuamente y bajo cualquier condición climática en la protección de la *Task Force* británica que reconquistó las islas Malvinas en la guerra de 1982 contra Argentina. Atesoraron un total de 6 489 horas y 3 421 apontajes en el curso de 2 253 salidas.

Peter R. March

Los Sea King Mk 43 noruegos se emplean sobre todo en misiones de salvamento, encuadrados en cuatro destacamentos del Skvadron 330 en Bodo, Banak, Orland y Stavanger-Sola. Ello proporciona una cobertura homogénea de todo el país.

En su forma Mk 5, el Sea King puede operar a 160 km de su buque durante largos períodos y detectar submarinos a distancias sin precedentes gracias a sus propias sonoboyas y a las que puedan lanzar aviones Nimrod MR.Mk 2 de la RAF. Tras haber identificado un objetivo mediante las sonoboyas y el sonar calable (y posiblemente el radar, las ESM y el MAD), puede destruirlo con cargas de profundidad Mk 11 o torpedos buscadores Mk 46 o Marconi Sting Ray. A finales de los años ochenta estará también disponible una opción antibuque, cuando entre en servicio la versión HAS.Mk 6 (exportada como Advanced Sea King) con provisión para dos misiles BAe Sea Eagle, altamente capaces. Basado en el Mk 5, el Sea King HAS.Mk 6 tendrá un sistema mejorado e integrado de proceso acústico ASW con el que se convertirá en una plataforma más eficaz; fuselaje y transmisión reforzados; y un incremento del peso máximo hasta los 9 750 kg. Las palas del rotor principal serán de materiales compuestos, para

Este HAS.Mk 5 del 814.º Escuadrón lleva dos torpedos Marconi Sting Ray y otras tantas cargas de profundidad BAe Mk 11. En el flotador izquierdo tiene un detector de anomalías magnéticas (MAD) remolcado.

814.º Escuadrón/Royal Navy

Westland Sea King Mk 41
Marinefliegergeschwader *5*
Kriegsmarine *de la*
República Federal de Alemania

Rotor de cola
Es una unidad de seis palas y 314 cm de diámetro, dotada de articulaciones de batimiento

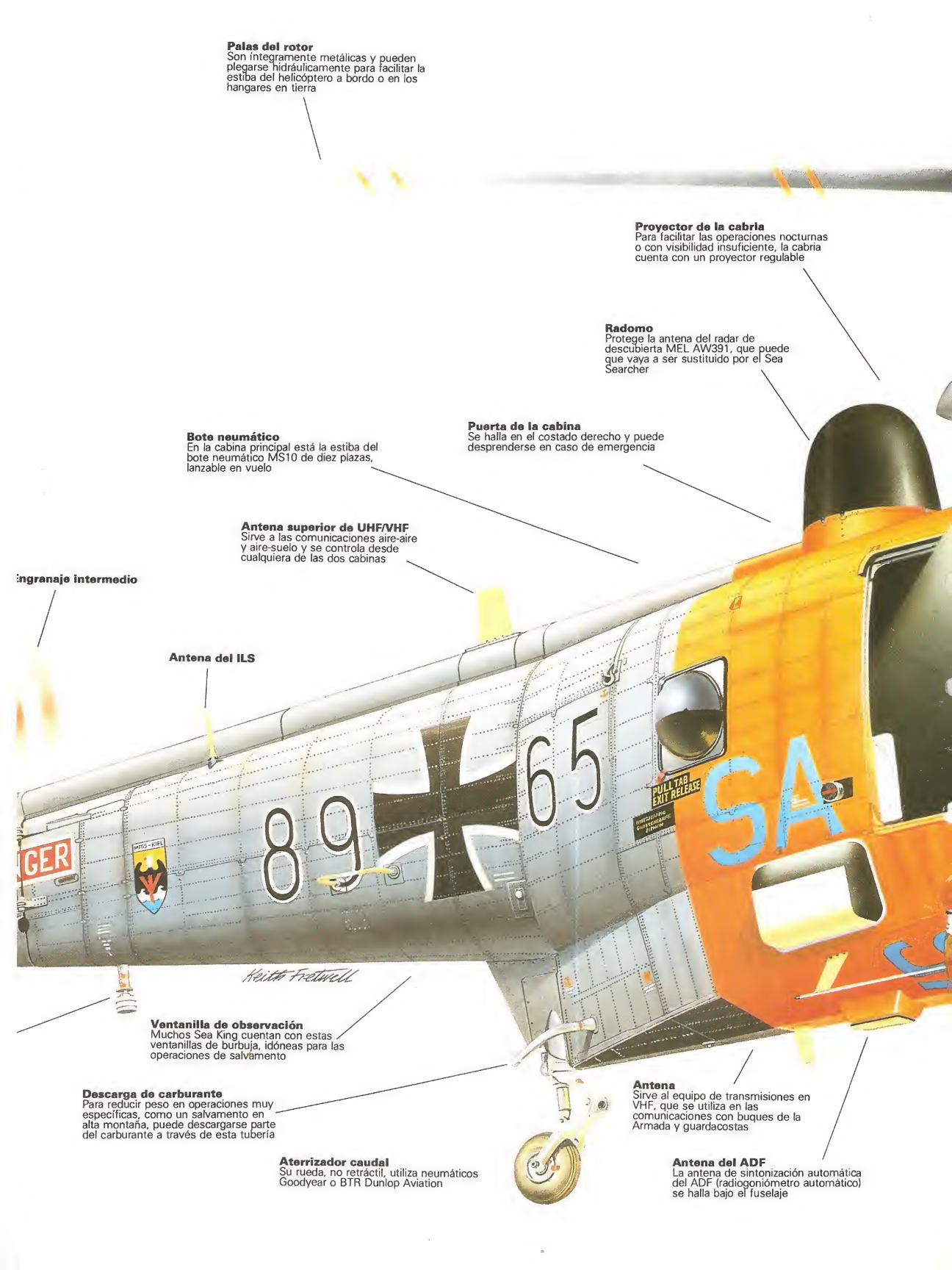
Engranaje del rotor
El árbol de transmisión al rotor caudal termina en un engranaje en ángulo recto

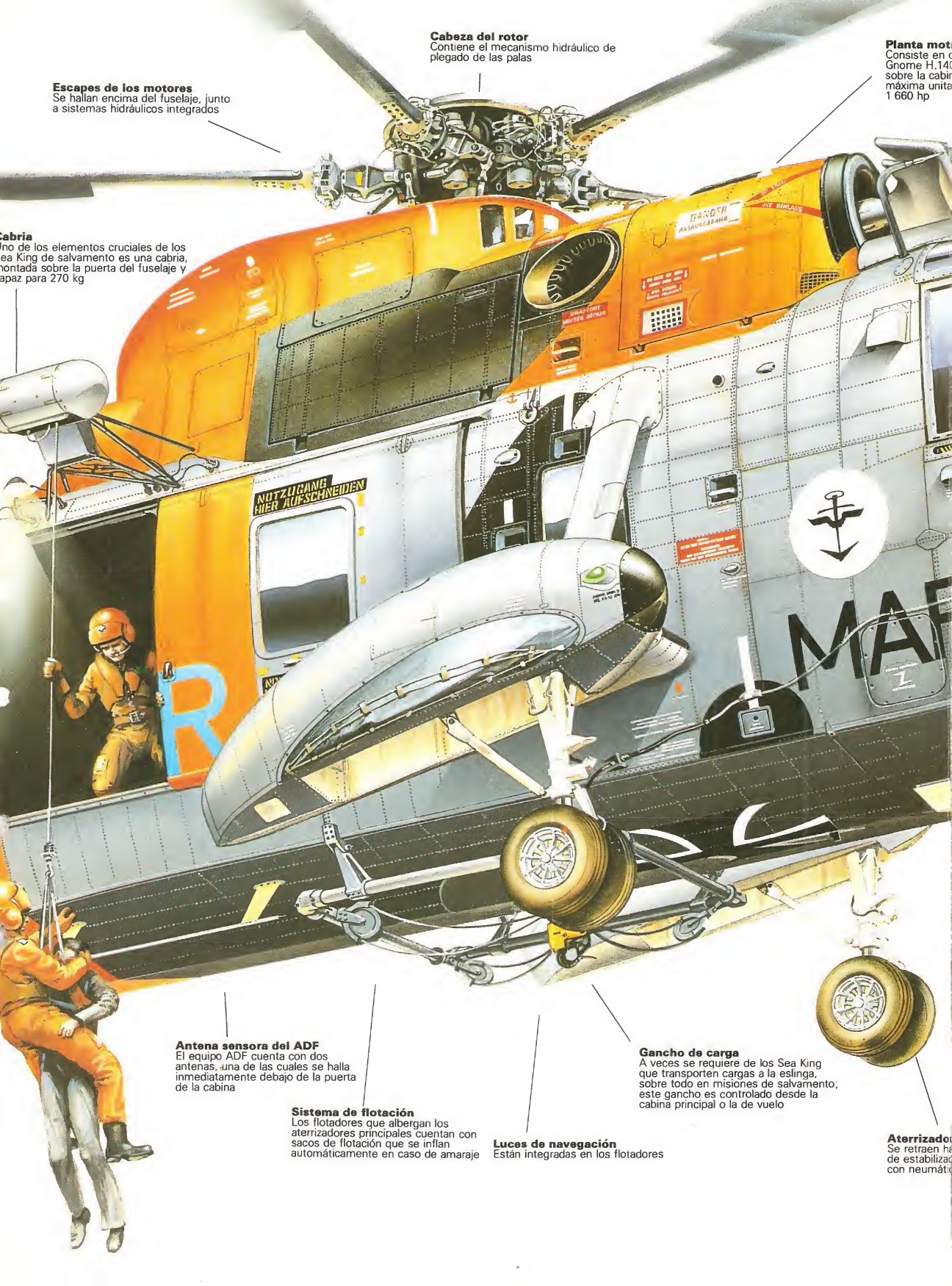
Estabilizador fijo
Se halla en el costado derecho de la deriva, que alberga también los engranajes de la transmisión al rotor antipar

Larguero de cola
Es de estructura metálica semimonocasco, como el fuselaje, y tiene el rotor antipar a la izquierda y un estabilizador fijo a la derecha

Sección de cola
Es plegable en todos los Sea King para que éstos quepan mejor en los hangares de los portaeronaves

Transpondedor de IFF
Esta antena sirve al sistema IFF (de identificación amigo-enemigo) en banda «I»


Palas del rotor
Son íntegramente metálicas y pueden plegarse hidráulicamente para facilitar la estiba del helicóptero a bordo o en los hangares en tierra
Proyector de la cabria
Para facilitar las operaciones nocturnas o con visibilidad insuficiente, la cabria cuenta con un proyector regulable
Radomo
Protege la antena del radar de descubierta MEL AW391, que puede que vaya a ser sustituido por el Sea Searcher
Puerta de la cabina
Se halla en el costado derecho y puede desprenderse en caso de emergencia
Bote neumático
En la cabina principal está la estiba del bote neumático MS10 de diez plazas, lanzable en vuelo
Antena superior de UHF/VHF
Sirve a las comunicaciones aire-aire y aire-suelo y se controla desde cualquiera de las dos cabinas
Engranaje intermedio
Antena del ILS
Ventanilla de observación
Muchos Sea King cuentan con estas ventanillas de burbuja, idóneas para las operaciones de salvamento
Descarga de carburante
Para reducir peso en operaciones muy específicas, como un salvamento en alta montaña, puede descargarse parte del carburante a través de esta tubería
Aterrizador caudal
Su rueda, no retráctil, utiliza neumáticos Goodyear o BTR Dunlop Aviation
Antena
Sirve al equipo de transmisiones en VHF, que se utiliza en las comunicaciones con buques de la Armada y guardacostas
Antena del ADF
La antena de sintonización automática del ADF (radiogoniómetro automático) se halla bajo el fuselaje



Cabeza del rotor
Contiene el mecanismo hidráulico de plegado de las palas

Planta mot
Consiste en d
Gnome H.140
sobre la cabir
máxima unita
1 660 hp

Escapes de los motores
Se hallan encima del fuselaje, junto a sistemas hidráulicos integrados

Cabria
Uno de los elementos cruciales de los Sea King de salvamento es una cabria, montada sobre la puerta del fuselaje y capaz para 270 kg

Antena sensora del ADF
El equipo ADF cuenta con dos antenas, una de las cuales se halla inmediatamente debajo de la puerta de la cabina

Sistema de flotación
Los flotadores que albergan los aterrizadores principales cuentan con sacos de flotación que se inflan automáticamente en caso de amaraje

Luces de navegación
Están integradas en los flotadores

Gancho de carga
A veces se requiere de los Sea King que transporten cargas a la eslinga, sobre todo en misiones de salvamento; este gancho es controlado desde la cabina principal o la de vuelo

Aterrizador
Se retraen ha
de estabiliza
con neumáti

iz
os turboejes Rolls-Royce
0 montados lado a lado
a y con una potencia
ia de contingencia de

Tubo pitot

Filtros
Las tomas de aire de los motores presentan unos filtros que impiden la entrada de objetos extraños tales como aves, hielo y excesos de agua

Pilotos
Este modelo suele llevar dos en todo tipo de operaciones y cuenta con un sistema de control automático de vuelo Louis Newmark Mk 31

Parabrisas
La cabina del Sea King proporciona un excelente sector visual. Los parabrisas cuentan con deshielo eléctrico y limpiaparabrisas

Puerta del piloto
Puede desprenderse en caso de emergencia e incorpora ventanillas practicables. Las instrucciones esenciales están escritas en inglés y alemán

Proyector del piloto
El piloto se acomoda en el asiento derecho y tiene a su disposición un proyecto, idóneo en misiones de salvamento

Proyector del copiloto
El copiloto, situado en el asiento izquierdo, puede utilizar un proyecto enrasado en el casco

Antenas del radioaltímetro
Las antenas del sistema radioaltimétrico Honeywell AN/APN 171 se hallan a cada costado de la línea de crujía del casco

Luces de estacionario
Durante las operaciones en vuelo estacionario, el suelo situado inmediatamente debajo es iluminado mediante dos luces

Antena del ILS
El sistema de aterrizaje instrumental permite realizar aproximaciones con mal tiempo y sus antenas se hallan bajo la proa

Casco hidrodinámico
El fuselaje del Sea King tiene forma de casco hidrodinámico de un rediente y permite realizar amerizajes de emergencia

Balizas anticolisión
Son de color naranja y se hallan bajo la proa y en la deriva

Antena del doppler
Bajo el fuselaje se encuentra la antena del sistema doppler Decca, que informa sobre la posición del aparato y otros datos de navegación

res principales
acia atrás en los flotadores
ción y sus ruedas cuentan
cos Goodyear o BTR Dunlop

Westland Sea King en servicio

Royal Navy

La *Royal Navy* británica tiene cinco escuadrones antisubmarinos equipados con el HAS.Mk 5, uno de los cuales es una unidad de entrenamiento. Un escuadrón emplea el AEW.Mk 2, y uno de asalto para los comandos navales vuela en los HC.Mk 4. El escuadrón de instrucción ASW tiene aparatos HAS.Mk 2 y HAS.Mk 5, y el correspondiente de asalto, los HC.Mk 4.

706.° Escuadrón

Equipado: enero de 1970
Base: Culdrose
Cometido: conversión
Aviones: Sea King HAS.Mk 2A XV657 «589», XV666 «598»; Sea King HAS.Mk 5 XV648 «587», XV668 «586», ZD631 «590»

707.° Escuadrón

Requipado: octubre de 1983
Base: Yeovilton
Cometido: conversión
Aviones: Sea King HC.Mk 4 ZA312 «ZB», ZD476 «ZA», ZD479 «ZE», ZD626 «ZG», ZD627 «ZH»

810.° Escuadrón

Creación: febrero de 1983
Base: Culdrose
Cometido: entrenamiento operacional
Aviones: Sea King HAS.Mk 5 XV653 «509», XV665 «508», XZ574 «506», ZA127 «511», ZA170 «504»

814.° Escuadrón

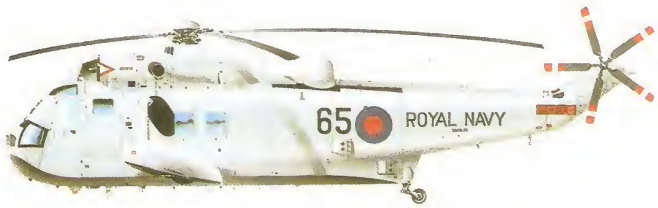
Creación: marzo de 1973
Base: Culdrose y HMS *Illustrious*
Cometido: ASW
Aviones: Sea King HAS.Mk 5 XV675 «274/L», XV676 «266/L», XV703 «271/L», XV712 «270/L», ZA167 «273/L»

819.° Escuadrón

Creación: febrero de 1971
Base: Prestwick
Cometido: ASW
Aviones: Sea King HAS.Mk 5 XV663 «703», XV677 «705», XV701 «706», ZD634 «702», ZD637 «704»

820.° Escuadrón

Requipado: diciembre de 1972
Base: Culdrose y HMS *Invincible*
Cometido: ASW
Aviones: Sea King HAS.Mk 5 XV918 «020/N», ZA126 «012/N», ZA128 «014/N», ZA166 «010/N», ZA169 «015/N»



Uno de los Sea King AEW.Mk 2 del 849.° Escuadrón. Estos aviones hubiesen resultado valiosísimos de haber podido tomar parte en la guerra de las Malvinas.

824.° Escuadrón

Creación: febrero de 1970
Base: Culdrose
Cometido: ASW
Aviones: Sea King HAS.Mk 5 ZA130 «353» y ZE133 «352» sólo

826.° Escuadrón

Creación: junio de 1970
Base: Culdrose
Cometido: ASW
Aviones: Sea King HAS.Mk 5 XV651 «131», XZ577 «138», ZA131 «133», XZ916 «130», ZA137 «137»

846.° Escuadrón

Requipado: diciembre de 1979
Base: Yeovilton
Cometido: transporte de asalto
Aviones: Sea King HC.Mk 4 ZA292 «VH», ZA293 «VK», ZA296 «VF», ZA312 «VS» ZD478 «VE»

849.° Escuadrón

Creación: noviembre de 1984
Base: Culdrose
Cometido: AEW embarcada
Aviones: Sea King AEW.Mk 2 XV650 «364», XV656 «186», XV671 «365», XV672 «367», XV714 «185»

Royal Air Force

La RAF tiene dos escuadrones de Sea King de salvamento. Uno, el 78.°, emplea una mezcla de Sea King y Boeing Vertol Chinook en apoyo de la guarnición británica en las Malvinas. Hay en activo 16 HAR.Mk 3 y tres más pedidos. La mayoría están pintados de amarillo, aunque los de las Malvinas son grises y con un código de dos letras negras en el fuselaje.

202.° Escuadrón

Creación: mayo de 1978
Base: Finningley (CG); Boulmer (Patr. «A»); Brawdy (Patr. «B»); Coltishall (Patr. «C»); Lossiemouth (Patr. «D»)
Cometido: SAR
Aviones: Sea King HAR.Mk 3 XZ589, XZ593, XZ598, XZ599, ZE368

78.° Escuadrón

Creación: abril de 1986 (de las Patr. 1564 y 1310)
Base: Mount Pleasant, Malvinas
Cometido: SAR y apoyo
Aviones: Sea King HAR.Mk 3, enviados rotativamente desde Gran Bretaña, y Boeing Vertol Chinook

Royal Australian Navy

Los Sea King Mk 50 australianos derivan del HAS.Mk 1 y se entregaron a partir de finales de 1974. El 817.° Escuadrón se creó en febrero de 1976. Hay diez en servicio. El 30 por ciento de los componentes de éstos fueron producidos por compañías australianas. Los ejemplares en activo llevan a cabo funciones muy diversas, como SAR, ASW, reabastecimiento vertical y contramedidas de minado. Este último permitirá que los Sea King se mantengan en primera línea hasta mediados de los años noventa, dependiendo de la fatiga de la célula.

817.° Escuadrón

Requipado: febrero de 1976
Base: Nowra
Cometido: ASW
Aviones: Sea King Mk 50 N16-100 «902», N16-118 «907», N16-124 «909»; Sea King Mk 50A N16-235 «921», N16-238 «920»

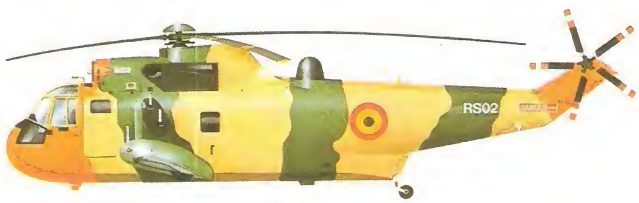
Este Sea King Mk 50 del 815.° Escuadrón de la Real Armada australiana tiene su base en Nowra, Nueva Gales del Sur, y se emplea en funciones ASW.

Force Aérienne Belge/ Belgische Luchtmacht

Los cinco Sea King Mk 48 que equipan al 40 *Smaldeel* (escuadrón) están bajo las órdenes del Mando de la Fuerza Aérea Táctica y son empleados conjuntamente por la Fuerza Aérea y la Armada. Cuatro están equipados para funciones SAR, pero el quinto es un aparato VIP al servicio de la familia real y miembros del gobierno. Están acabados en colores verde y arena, con paneles naranja, y numerados del «RS01» al «RS05».

40 Escuadrón

Requipado: 1976
Base: Coxyde/Koksijde
Cometido: SAR
Aviones: Sea King Mk 48 RS01, RS03, RS04 y RS05 (sólo)



Este Sea King Mk 48 del 40.° Escuadrón de Koksijde es empleado sobre todo en misiones de búsqueda y salvamento (SAR).

Al Quwwat al Jawwiya al Misriya (Fuerza Aérea de Egipto)

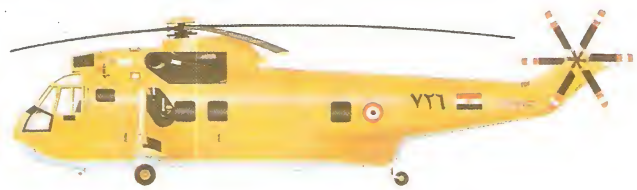
Egipto ha sido el mayor importador de Westland Sea King. Tiene en servicio cinco Commando Mk 1 y 19 Commando Mk 2 en tareas de asalto. Ha recibido también cuatro Mk 2E para funciones de guerra electrónica.

Escuadrón X

Creación: 1976
Base: Alejandría
Cometido: ASW
Aviones: Sea King Mk 47 712, 716, 776

Escuadrón X

Creación: 1974
Base: desconocida
Cometido: transporte de asalto
Aviones: (Commando Mk 1) 264; (Commando Mk 2) 732; (Commando Mk 2B) 726/SU-ARR, 726; (Commando Mk 2E) SU-BBJ



Éste es uno de los 28 helicópteros Commando adquiridos por la Fuerza Aérea de Egipto. La mayoría de ellos se usan como transportes de asalto.

Marineflieger

Los Sea King de la Armada de la RFA son modificados actualmente con vistas a un papel más activo, con radar Ferranti Sea Spray, RWR, ECM y misiles antibuque Kormoran. Aunque basados en Kiel-Holtenau, son enviados regularmente a Sylt, Borkum y Heligoland para realizar misiones SAR. Estos destacamentos suelen constar de dos aparatos. Los 22 aparatos originales fueron matriculados del «8950» al «8971»; dos de ellos han sido dados de baja.

2. Staffel/Marinefliegergeschwader 5

Requipado: 1974
Base: Kiel-Holtenau
Cometido: SAR
Aviones: Sea King Mk 41
8950, 8955, 8959, 8966, 8970

Los Sea King de la* Marineflieger *llevan un esquema gris con zonas en naranja de alta visibilidad, que se eliminarán cuando estos aparatos vayan a ser utilizados en funciones de combate.

Indian Navy

Dos escuadrones de la Armada india vuelan en 14 Sea King Mk 42/42A desde Cochin y el INS *Vikrant*. Se cree que, cuando esté en servicio, el INS *Virat* (ex HMS *Hermes*) embarcará algunos de estos aparatos.

INAS 330

Creación: marzo de 1971
Base: Cochin e INS *Vikrant*
Cometido: ASW
Aviones: Sea King Mk 42
IN501, IN504, IN507; Sea King Mk 42A IN551, IN553

INAS 336

Creación: 1975
Base: Cochin
Cometido: ASW
Aviones: compartidos con el INAS 330

Los Sea King indios están basados en Cochin, pero pueden embarcarse en cualquiera de los dos portaviones de la Armada.

Kongelige Norske Luftforsvaret (Fuerza Aérea de Noruega)

Los once Sea King Mk 43 del SkV 330 están desplegados en aeródromos situados a lo largo de las costas noruegas y operan en conjunción con los Lynx del SkV 337.

Skvadron 337

Requipado: noviembre de 1972
Base: Bodo (CG y Patr. «A»); Banak (Patr. «B»); Orland (Patr. «C») y Sola (Patr. «D»)
Cometido: SAR
Aviones: Sea King Mk 43
060, 066, 068, 074, 189

Los Mk 43 del* Skvadron *337 van pintados de blanco con áreas naranja.

Pakistan Navy

Seis Sea King Mk 45 son los únicos aparatos de primera línea que posee la Armada paquistaní, aunque también ha utilizado un puñado de Dassault-Breguet Atlantic alquilados.

Escuadrón X

Creación: 1974
Base: Sharea Faisal
Cometido: ASW/ASV
Aviones: Sea King Mk 45
4510, 4511, 4512, 4514, 4515

La Armada paquistaní utiliza seis Mk 45 en misiones ASW y antibuque.

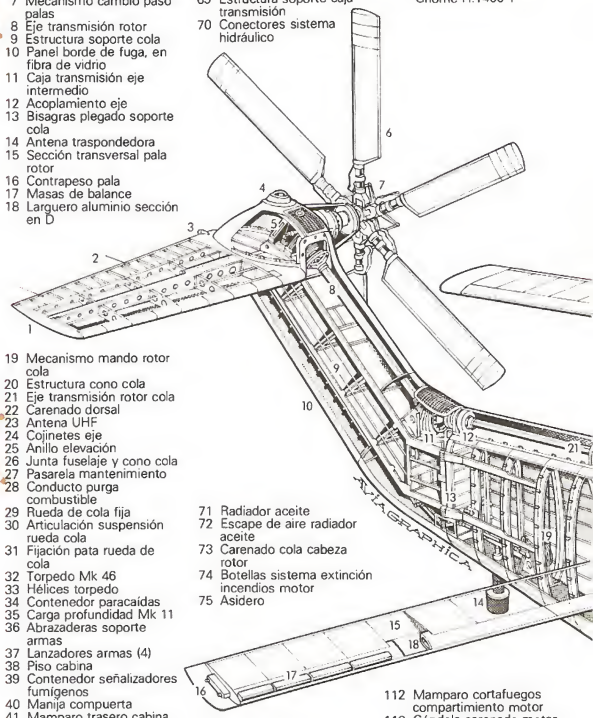
Fuerza Aérea de Qatar

Posee una docena de Westland Commando 2A/2C/3 para funciones de transporte y VIP. Es posible que cuatro Commando 3 se equipen con misiles Exocet.

Escuadrón X

Creación: 1975
Base: Doha
Cometido: asalto/ASV
Aviones: (Mk 2A) QA-20, QA-22; (Mk 3) QA-30, QA-37

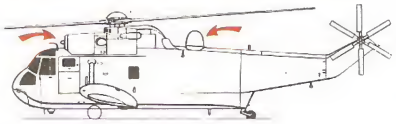
Corte esquemático del Westland Sea King HAS.Mk 5



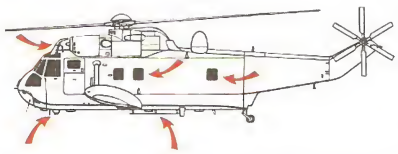
1 Estructura estabilizador fijo
2 Descargas estática
3 Luz navegación cola
4 Baliza anticolisión
5 Caja engranajes rotor cola
6 Rotor cola
7 Mecanismo cambio paso palas
8 Eje transmisión rotor
9 Estructura soporte cola
10 Panel borde de fuga, en fibra de vidrio
11 Caja transmisión eje intermedio
12 Acoplamiento eje
13 Bisagras plegado soporte cola
14 Antena traspondedora
15 Sección transversal pala rotor
16 Contrapeso pala
17 Masas de balance
18 Larguero aluminio sección en D
19 Mecanismo mando rotor cola
20 Estructura cono cola
21 Eje transmisión rotor cola
22 Carenado dorsal
23 Antena UHF
24 Cojinetes eje
25 Anillo elevación
26 Junta fuselaje y cono cola
27 Pasarela mantenimiento
28 Conducto purga combustible
29 Rueda de cola fija
30 Articulación suspensión rueda cola
31 Fijación pata rueda de cola
32 Torpedo Mk 46
33 Hélices torpedo
34 Contenedor paracaídas
35 Carga profundidad Mk 11
36 Abrazaderas soporte armas
37 Lanzadores armas (4)
38 Piso cabina
39 Contenedor señalizadores fumígenos
40 Manija compuerta
41 Mamparo trasero cabina
42 Bancada radar exploración
43 Radar de exploración MEL Sea Searcher
44 Cable antena HF
45 Paneles insonorización cabina
46 Torno izamiento
47 Proyector torno
48 Receptor-transmisor del traspondedor
49 Receptor-transmisor del radar
50 Estación proceso datos (Marconi LAPADS)
51 Ventana escape en emergencia
52 Tubo lanzamiento sonoboyas
53 Soporte orientable asiento
54 Conexión llenado combustible a presión
55 Sonar de inmersión Plessey Tipo 195
56 Saco flotación (inflado)
57 Botellas inflado saco flotación
58 Cubiertas accesos bomba de achique
59 Depósitos combustible bajo el piso, 3 200 litros en cinco alojamientos
60 Larguero principal fuselaje
61 Estibas sonoboyas
62 Palancas mando torno izamiento
63 Compuerta deslizable carga
64 Rail compuerta carga
65 Paneles presentación datos
66 Asiento operador sonar
67 Asiento observador radar babor
68 Soportes instrumentación radar y sonar
69 Estructura soporte caja transmisión
70 Conectores sistema hidráulico
71 Radiador aceite
72 Escape de aire radiador aceite
73 Carenado cola cabeza rotor
74 Botellas sistema extinción incendios motor
75 Asidero
76 Álabes radiador aceite
77 Unidades accesorias caja transmisión
78 Martinetes hidráulicos mando cabeza rotor (3)
79 Caja principal transmisión
80 Mecanismo plato oscilante
81 Varillas mando incidencia palas
82 Fijaciones palas
83 Pala maestra rotor (no plegable)
84 Posición plegado palas 2 y 5
85 Carenado cabeza rotor
86 Depósito aceite
87 Juntas plegado palas
88 Mecanismo cabeza rotor
89 Rejillas refrigeración
90 Escape motor
91 Estructura techo cabina
92 Asidero-estribo plegable
93 Anillo elevación
94 Montante soporte aterrizador principal
95 Estribos
96 Amortiguador aterrizador
97 Alojamiento aterrizador
98 Luz navegación estribor
99 Pata aterrizador
100 Vástago retracción
101 Ruedas (2) aterrizador estribor
102 Ala embrionaria
103 Estribo plegable
104 Depósitos combustible
105 Conducto aire cabina
106 Alojamiento sonar calable
107 Tambor cable sonar
108 Mecanismo torno sonar
109 Grabadora
110 Cubierta soporte motor
111 Turboeje Rolls-Royce Gnome H.1400-1
112 Mamparo cortafuegos compartimiento motor
113 Góndola carenado motor babor
114 Depósito aceite motor
115 Toma de aire motor babor
116 Alojamiento sistema encendido motor
117 Toma de aire motor estribor
118 Montante bancada motor
119 Filtro toma de aire
120 Tubo pitot
121 Articulaciones varillas mando
122 Toma de aire sistema calefacción y ventilación
123 Computadores control combustible
124 Calefactor cabina
125 Larguero casco
126 Alojamiento equipo eléctrico
127 Piso cabina
128 Extintor
129 Ventana lateral deslizable
130 Asiento piloto

Variantes del Westland Sea King

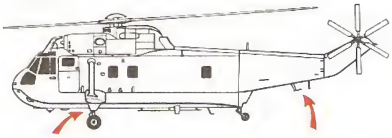
Sea King HAS.Mk 1: equivalente del Sikorsky SH-3D; radar Ekco AW391, sonar Plessey 195, doppler Marconi AW.96, motores Gnome H.1400 de 1 500 hp, peso máximo de 9 300 kg; cuatro importados y 56 producidos por Westland



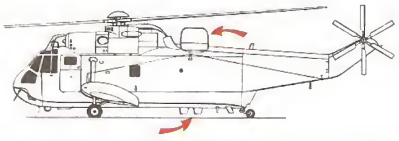
Sea King HAS.Mk 2: motores Gnome H.1400-1, transmisión repotenciada y rotor caudal de seis palas; 21 construidos; las conversiones de Mk 1, denominadas **Sea King HAS.Mk 2A**
Sea King AEW.Mk 2: radar Searchwater en un radomo externo; 10 conversiones de HAS.Mk 2 y una bancada aerodinámica



Sea King HAR.Mk 3: versión SAR de la RAF basada en el Mk 2; radar ARI 5955, TANS; 19 construidos
Sea King HC.Mk 4: transporte táctico para los *Royal Marines*, basado en el Commando Mk 2; encargados 37, más dos **Sea King Mk 4X** entregados al RAE para trabajos de desarrollo



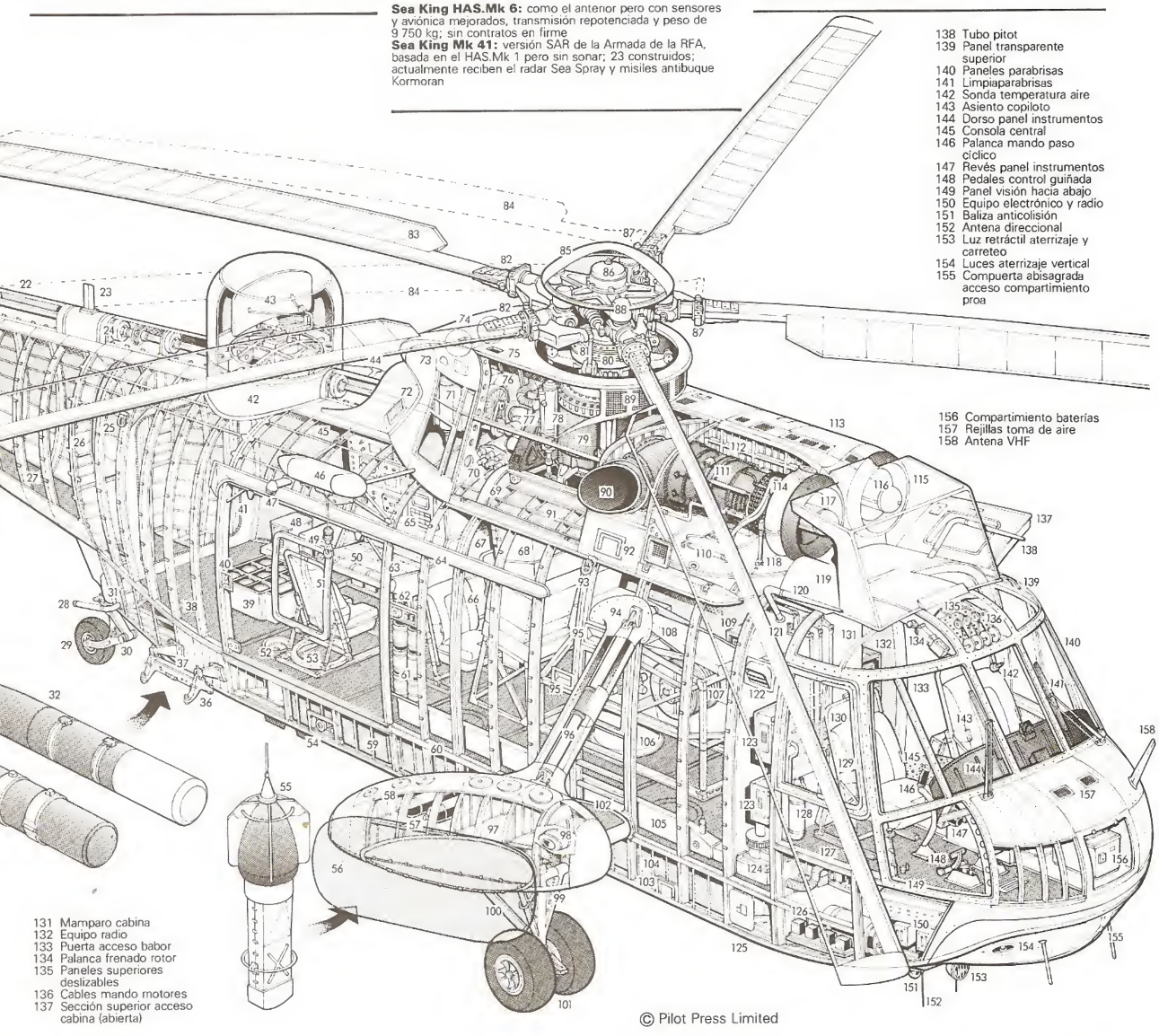
Sea King HAS.Mk 5: Mk 2 equipados con radar ARI Sea Searcher en un radomo más chato, equipo de proceso AQS-902 LAPADS, TANS, etc; ESM MIR-2, palas del rotor compuestas y MAD AQS-81 opcional; 30 producidos y conversiones de HAS.Mk 2



Sea King HAS.Mk 6: como el anterior pero con sensores y aviónica mejorados, transmisión repotenciada y peso de 9 750 kg; sin contratos en firme
Sea King Mk 41: versión SAR de la Armada de la RFA, basada en el HAS.Mk 1 pero sin sonar; 23 construidos; actualmente reciben el radar Sea Spray y misiles antibuque Kormoran

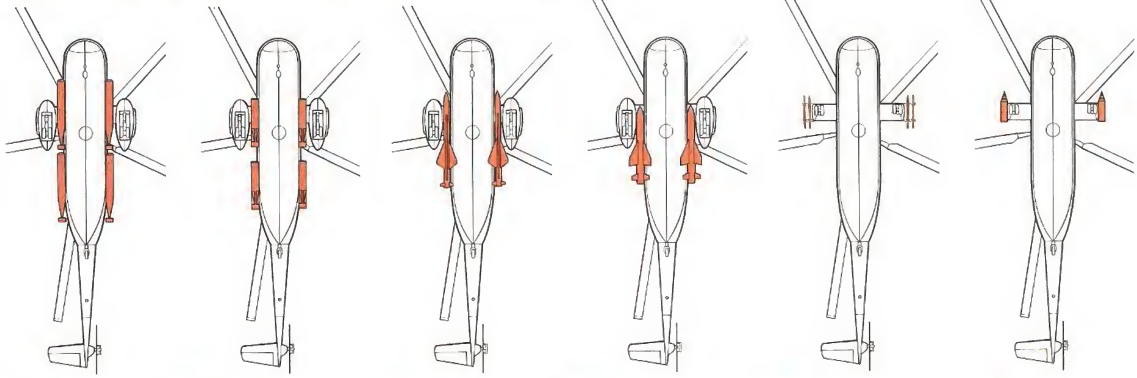
Sea King Mk 42: versión ASW india equivalente al Mk 1; 12 construidos, seguidos por tres **Sea King Mk 42A;** en fase de entrega hay 20 **Advanced Sea King Mk 42B** con radar Super Searcher, LAPADS AQS-902 y mejoras del Mk 6, además de misiles Sea Eagle
Sea King Mk 43: versión SAR noruega; 10 construidos, más un **Sea King Mk 43A** con motores H.1440-1
Sea King Mk 45: versión ASW paquistaní basada en el Mk 1; seis construidos, con provisión para el Exocet
Sea King Mk 47: versión ASW egipcia; seis construidos
Sea King Mk 48: versión SAR belga; cinco construidos
Sea King Mk 50: versión ASW de la Armada australiana; como el Mk 1 pero con motores H.1400-1 y sonar calable Bendix AQS-13B; 10 construidos junto a dos **Mk 50A** con el mamparo trasero resituado
Commando Mk 1: versión de asalto egipcia basada en el Sea King Mk 41; cinco construidos
Commando Mk 2: motores H.1440-1 y transmisión repotenciada; 17 para Egipto; tres **Commando Mk 2A** para Qatar; dos **Commando Mk 2B** VIP para Egipto; un **Mk 2C** VIP para Qatar; cuatro **Commando Mk 2E** de ECM para Egipto, con equipo de interferencia IHS-6

Commando Mk 3: versión polivalente armada; ocho ejemplares producidos para Qatar



© Pilot Press Limited

Carga bélica del Sea King/Commando



4 torpedos buscadores Marconi Sting Ray

4 cargas de profundidad BAe Mk 11 Mod 3

2 misiles antibuque Aérospatiale AM.39 Exocet

2 misiles antibuque Sea Eagle

16 misiles SURA

2 lanzacohetes Brandt 68-18

Antisubmarino (*Royal Navy*)

En setiembre de 1983 comenzaron a remplazarse los torpedos buscadores Mk 46 por el nuevo Sting Ray. Con una velocidad de 45 nudos y una cota de 750 m, es eficaz contra la generación más reciente de submarinos.

Antisubmarino (*Royal Navy*)

Como alternativa (o en combinación con) los torpedos buscadores, el Sea King puede armarse con cargas de profundidad. Utilizable en aguas poco profundas, la Mod 3 ha sido diseñada para ser lanzada desde aviones y pesa 145 kg, incluidos 80 kg de explosivo.

Antibuque (Pakistán)

Los Sea King de la Armada paquistaní fueron los primeros en ser autorizados a operar con misiles antibuque pesados, después de su certificación en 1976. Lanzado desde 100 m de altitud, el AM.39 tiene un alcance de 52 km.

Antibuque (Armada india)

Los primeros Advanced Sea King fueron los Mk 42B de la Armada india. Además de su equipo ASW tienen plena capacidad antibuque (ASV) gracias a dos misiles BAe Sea Eagle, equipados con cohetes aceleradores para facilitar su lanzamiento desde helicópteros.

Ataque (Commando)

Además de 28 infantes, el Commando puede llevar diversas armas, incluida una ametralladora o un cañón de 20 mm en la cabina. De los soportes externos pueden suspenderse 16 cohetes Oerlikon SURA-D de 81 mm y 3 kg, en dos filas de cuatro a cada lado.

Ataque (Commando)

Los soportes laterales del Commando pueden recibir lanzacohetes Brandt 68-18, cada uno con 18 proyectiles de 68 mm; cada instalación pesa, una vez cargada, entre 166 y 188 kg.

Especificaciones: Sea King HAS.Mk 5

Rotores

Diámetro del principal	18,90 m
Superficie del mismo	280,59 m²
Diámetro del caudal	3,16 m

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	dos pilotos y dos operadores de sistemas
Longitud (rotores girando)	22,15 m
Longitud del fuselaje	17,01 m
Longitud (rotores y cola plegados)	14,40 m
Altura (rotores frenados)	4,85 m

Tren de aterrizaje

Clásico, con las unidades principales retráctiles
Vía 3,96 m

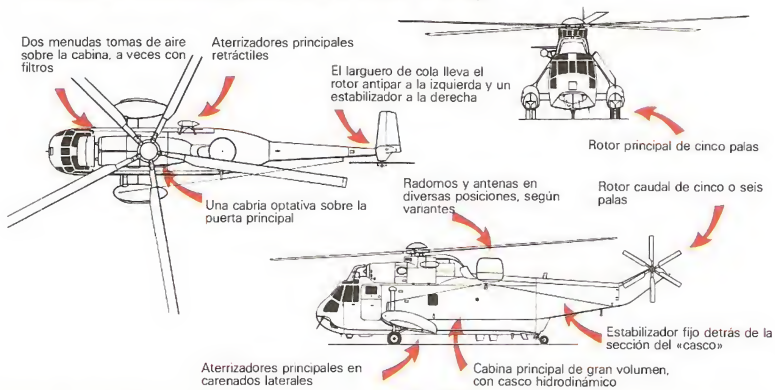
Pesos

Vacío	6 200 kg
Máximo en despegue	9 525 kg
Carga externa máxima	2 950 kg
Combustible interno	2 585 kg

Planta motriz

Dos turboejes Rolls-Royce Gnome H.1400-1
Estabilización unitaria 1 660 hp (1 238 kW)

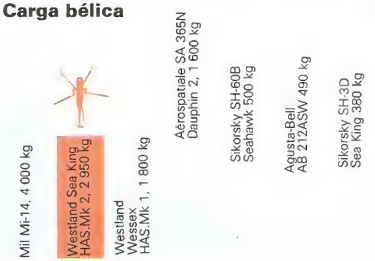
Rasgos distintivos del Sea King



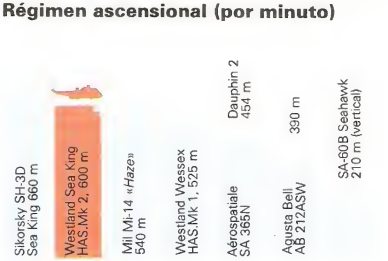
Actuaciones:

Velocidad máxima de crucero al nivel del mar	208 km/h (112 nudos)
Techo en estacionario sin efecto suelo	975 m
Techo en estacionario con efecto suelo	1 525 m
Alcance máximo con el combustible normal	1 230 km
Régimen ascensional inicial	616 m por minuto

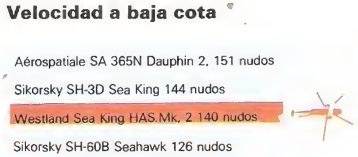
Carga bélica



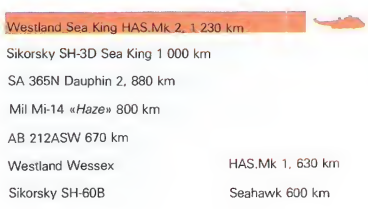
Régimen ascensional (por minuto)



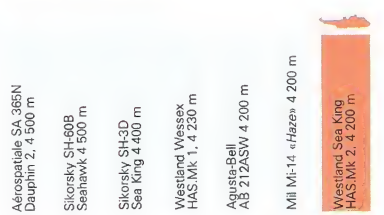
Velocidad a baja cota



Alcance



Techo de servicio



Aviones de hoy

Lockheed U-2R

Estados Unidos

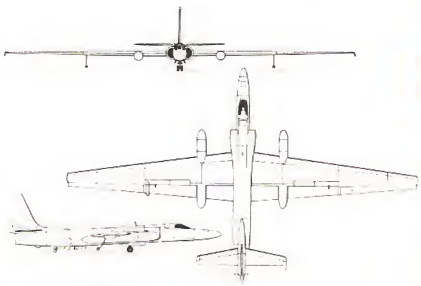
A raíz de la detonación de la primera bomba de hidrógeno soviética, en agosto de 1953, y la aparición del bombardero a reacción Myasishchyev M-4 «*Bison*», Estados Unidos se vio ante la necesidad de una forma de espionaje técnicamente más avanzada. Ahora, con el avance experimentado por la técnica fotográfica, ello podía solucionarse con el reconocimiento desde alta cota. El **Lockheed U-2** se concibió en la primavera de 1954, en respuesta a una petición de la USAF y la *Central Intelligence Agency* (CIA) por un avión capaz de volar en crucero a altitudes extremas. Introducido en 1956, el U-2 es esencialmente un motovelero a reacción y sirvió de manera más que adecuada durante buen número de años. Pero a mediados de los años sesenta se habían perdido bastantes ejemplares, sobre todo como resultado de sus malas cualidades de gobierno. En consecuencia, en agosto de 1966 la USAF y la CIA firmaron un contrato con Lockheed para el diseño y construcción de una versión más avanzada del U-2, la **U-2R**.

El U-2R fue un rediseño completo, en el que se corrigió la mala integración de la célula y el motor y se adecuó su capacidad de llevar sensores. La incompatibilidad entre la célula y la planta motriz en el U-2C se debía a que la primera era demasiado débil para el empuje máximo que producía la segunda. En el U-2R el motor J75-P-13B y el perfil alar eran los únicos rasgos comunes con el modelo precedente. Aparte de cierto parecido de familia, el U-2R era un avión nuevo: la envergadura creció en un 20 por ciento y la superficie alar en un 75 por ciento, en tanto que el peso máximo en despegue se incrementó en el 77 por ciento. Los sensores adicionales se instalaron en unos contenedores alares extremadamente grandes.

Después del primer vuelo, en agosto de 1967, se entregaron seis aparatos a la CIA, y el resto, al 349.º SRS de la 100.ª SRW hacia finales de 1968. Los U-2R se utilizaron con profusión en el Sudeste asiático, desde la base tailandesa de U-Tapao, hasta 1976. Este modelo participó asimismo en el proyecto «*Senior book*», que suponía vuelos de control semirremoto alrededor de China.

En 1972, la *US Navy* adquirió en préstamo dos U-2R para pruebas del concepto de patrulla electrónica (EP-X), en el que se usó una nueva gama de sensores para controlar el movimiento de buques. Anteriormente, en noviembre de 1969, la CIA había utilizado un U-2R desde el portaviones USS *America*. Aviones de esa agencia se destacaron a Oriente Próximo desde 1970, y a partir de 1976 hubieron destacamentos permanentes del 99.º SRS de la 9.ª SRW en Akrotiri y RAF Mildenhall para misiones de recogida de señales. Lockheed propuso una versión sin piloto del U-2R para el programa «*Compass Cope*» de la USAF, con el que se buscaba un nuevo vehículo de control remoto.

Lockheed U-2R utilizando en la evaluación de un radar de apertura sintética.



Lockheed U-2R

Lockheed

Este U-2R pertenece a la 9.ª SRW, que tiene su base en Beale, California. El U-2R difiere del TR-1 en sus sistemas internos y se dedica sobre todo a misiones de reconocimiento estratégico.

Este U-2R de la 9.ª SRW fue utilizado por Lockheed en la evaluación del sistema ASARS de radar de apertura sintética avanzado. Los U-2R sirvieron en Vietnam y se han utilizado sobre América Central.

Lockheed

Especificaciones técnicas: Lockheed U-2R
Origen: Estados Unidos
Tipo: monoplaza de reconocimiento desde alta cota
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J75-P-13B de 7 700 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima 690 km/h; techo de servicio 24 385 m; alcance máximo unos 10 100 km
Pesos: vacío 6 850 kg; máximo en despegue 18 600 kg
Dimensiones: envergadura 31,39 m; longitud 19,17 m; altura 4,88 m; superficie alar 92,9 m^2
Armamento: ninguno

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

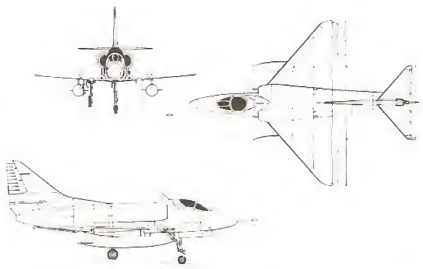
Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

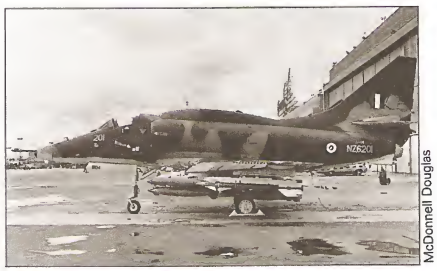
Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

McDonnell Douglas A-4 Skyhawk

McDonnell Douglas A-4C Skyhawk del Grupo 4 de la Fuerza Aérea Argentina.



McDonnell Douglas A-4 Skyhawk



McDonnell Douglas

El A-4K Skyhawk sirve en el 75.° Escuadrón de Ohakea. Este ejemplar lleva una carga completa de bombas y tanques lanzables, así como misiles AIM-9D Sidewinder.

La Fuerza Aérea de Indonesia utiliza A-4E ex israelíes, dotados con la tobera de supresión de emisiones infrarrojas y el carenado dorsal de aviónica. Este aparato es del Escuadrón II de la 300.ª Ala de Maidun.

Chris Pocock

Avión clásico bajo cualquier punto de vista, el monoplaza ligero de ataque naval **Douglas A-4 Skyhawk** se ha mantenido en servicio de primera línea desde que, en 1956, fue adoptado por la *US Navy*. La que se considera como primera generación del Skyhawk incluye todas las versiones hasta el A-4F. Monoplano de ala en delta de implantación baja, el Skyhawk voló en forma de prototipo (**XA4D-1**) el 22 de junio de 1954 con un turborreactor Wright J65 (de hecho, un Armstrong Siddeley Sapphire producido con licencia) y presentaba prominentes tomas de aire en los costados del fuselaje, encima del borde de ataque de las raíces alares; una considerable robustez alar derivada del empleo de largueros de una pieza mecanizados a partir de bloques macizos; un espesor extremadamente bajo que le proporcionaba unas prestaciones de velocidad superiores a las de muchos cazas contemporáneos; ranuras automáticas alares; estabilizadores de incidencia variable; y aterrizador delantero de carrera larga.

Después de haberse construido 165 aviones **A4D-1**, el **A4D-2** (después rebautizado **A-4B**) introdujo misiles aire-superficie Martin Bullpup, computador de navegación y bombardeo, un timón de dirección con un único «revestimiento» central y larguerillos externos, y capacidad de repostar en vuelo a otros aviones como de recibir carburante él mismo. Se produjeron 542 unidades para la Armada y el USMC. De ellos, 66 fueron reconstruidos a finales de los años sesenta como **A-4P** y **A-4Q** para la Fuerza Aérea y la Armada argentinas, respectivamente, que tuvieron una actuación destacada en la guerra de 1982 por las islas Malvinas. Otros 40 se reconstruyeron como **A-4S** para el Mando de Defensa Aérea de Singapur, con cañones de 30 mm en vez de los de 20 mm de los aviones estadounidenses.

En 1959 comenzaron las entregas de 638 aparatos de ataque **A-4C** con capacidad todotiempo y nocturna limitada, dotados con un piloto automático mejorado, radar de bombardeo y evitación del terreno, y que sirvieron brillantemente en la guerra de Vietnam; quedan pocos en activo, aunque unos 77 aparatos **A-4L**, reconstruidos con motores J65 y carenados dorsales de aviónica, se mantienen almacenados. A principios y mediados de los años sesenta se produjeron 499 aviones **A-4E**, con asiento lanzable a cota cero y velocidad de 90 nudos (170 km/h), cinco soportes de armas y motores J52. El **A-4F** (del que se fabricaron 147 unidades) introdujo el carenado dorsal de aviónica en la línea de montaje, así como deflectores aerodinámicos, aterrizador delantero orientable, asientos cero-cero y blindaje adicional en la cabina. Una gran proporción de ellos siguen en las listas de la *US Navy* y el USMC, en tanto que sus derivados de exportación comprenden 14 aviones **A-4G** para la Real Armada australiana y diez **A-4K** para la Real Fuerza Aérea neozelandesa.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas A-4F Skyhawk

Origen: Estados Unidos

Tipo: cazabombardero monoplaza embarcado

Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J52-P-8A de 4 200 kg de empuje

Actuaciones: velocidad máxima 950 km/h (515 nudos) con una carga de bombas de 1 800 kg y a una cota de 10 360 m; régimen ascensional inicial 1 700 m por minuto; alcance máximo sin repostar 3 300 km

Pesos: vacío equipado 4 740 kg; máximo en despegue 12 430 kg

Dimensiones: envergadura 8,38 m; longitud (sin la sonda de repostaje) 12,27 m; altura 4,57 m; superficie alar 24,15 m²

Armamento: dos cañones Mk 12 de 20 mm en las raíces alares; un soporte ventral para lanzadores sencillos o múltiples hasta un peso de 1 580 kg; y cuatro soportes subalares, los dos internos preparados para 1 020 kg y para llevar tanques externos, y los dos exteriores para cargas de 450 kg

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

McDonnell Douglas A-4 Skyhawk II

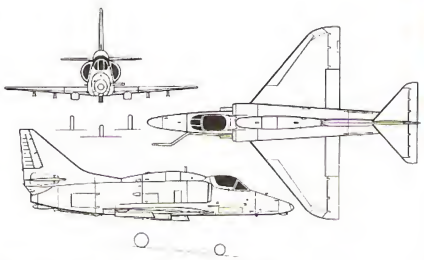
La adopción en el Skyhawk del motor Pratt & Whitney J52-P-408A, con su 20 por ciento de potencia adicional, dio pie a la aparición de una nueva generación de este menudo y poderoso avión de ataque, a la que se conoce como **McDonnell Douglas A-4 Skyhawk II**. Dotado del hoy característico carenado dorsal para aviónica, el **A-4M** (del que se produjeron 162 unidades para el USMC en los años setenta, y cuatro para Kuwait) introdujo también doble cantidad de munición, el sistema de bombardeo ARBS, parabrisas agrandado, un turbogenerador de presión dinámica, un nuevo tipo de sonda de repostaje y paracaídas de frenado. Estos Skyhawk entraron en servicio en los escuadrones de ataque del USMC y sólo hoy han quedado desfasados ante la llegada del McDonnell Douglas AV-8B Harrier II. Similares a los A-4M, y construidos en paralelo, fueron los 117 aviones **A-4N** destinados a la Fuerza Aérea de Israel, en los que se adoptaron cañones alares de 30 mm, aviónica más avanzada, lanzadores de bengalas y dipolos, y provisión para el empleo de armas israelíes.

No hay duda que, a menos que sea en un ambiente de combate altamente tecnificado, el Skyhawk II es todavía un avión de ataque muy potente, capaz de lanzar pesadas cargas con precisión y aún de operar desde la cubierta de vuelo de 1 220 m de un portaviones. Modificaciones posteriores han supuesto la adición de receptores de alerta radar y equipo de ECM.

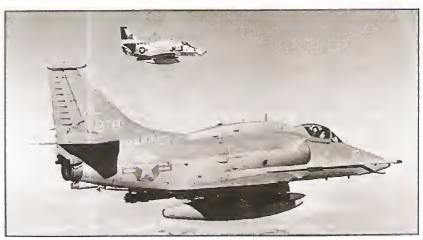
Los últimos Skyhawk salidos de fábrica, en 1979, fueron unos pocos **A-4Y** para el *US Marine Corps*, equipados con presentador frontal de datos y sistema ARBS mejorado, mientras que algunos A-4M van a ser convertidos a este mismo nivel. Está previsto que ocho de los A-4G ex australianos transferidos a la RNZAF en 1984-85 experimenten, junto a los propios A-4K neozelandeses, un programa de actualización que, según sean los costes de la instalación de aviónica, puede convertir a los aviones a un nivel muy próximo al del Skyhawk II. La Fuerza Aérea de Singapur tiene en marcha un proyecto de equipar sus A-4S con turbosoplantes sin poscombustión General Electric F404, a lo que podría seguir una modernización de la aviónica. La Real Fuerza Aérea de Malaysia recibió 34 monoplazas **A-4PTM** durante 1985 para equipar dos escuadrones, y ese mismo año los últimos de 30 A-4E ex israelíes llegaron a las filas de las Fuerzas Armadas —Fuerza Aérea de Indonesia (TNI-AU) en mitad de informes que sugerían su remotorización para llevarlos al nivel A-4M.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas A-4M Skyhawk II
Origen: Estados Unidos
Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J52-P-408A de 5 080 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima 1 040 km/h (560 nudos) con 1 800 kg de bombas y a una cota de 10 370 m; régimen ascensional inicial 2 570 m por minuto; alcance máximo sin repostar 3 300 km
Pesos: vacío equipado 4 750 kg; máximo en despegue 12 440 kg
Dimensiones: envergadura 8,38 m; longitud (sin la sonda de repostaje) 12,29 m; altura 4,57 m; superficie alar 24,15 m²
Armamento: dos cañones Mk 12 de 20 mm en las raíces alares (opcionalmente, DEFA de 30 mm en las versiones de exportación); un soporte ventral para lanzadores sencillos o múltiples hasta un peso de 1 580 kg; y cuatro soportes subalares, los dos internos preparados para 1 020 kg y para llevar tanques externos, y los dos exteriores para cargas de 450 kg

McDonnell Douglas A-4N Skyhawk II de la Fuerza Aérea de Israel, con la tobera alargada contra los SAM de guía infrarroja.



McDonnell Douglas A-4M Skyhawk II



McDonnell Douglas

Estos A-4M Skyhawk pertenecen al VMA-214 «Black Sheep» de El Toro. El avión en segundo plano lleva aún los viejos distintivos de alta visibilidad.

Los A-4 de Malaysia se denominan A-4PTM (por* Peculiar To Malaysia*) y son A-4C/D/L excedentes convertidos a un nivel parecido al A-4M, con provisión para utilizar el misil AGM-65 Maverick.

Peter R. Foster

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

McDonnell Douglas OA-4M Skyhawk

McDonnell Douglas OA-4M del H&MS-32, con base en Cherry Point, Carolina del Norte.

Estados Unidos

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

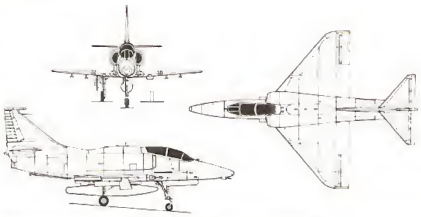
Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

En 1979, el *US Marine Corps* (USMC) recibió los primeros ejemplares de la que se pensaba iba a ser la última variante de este fabuloso avión militar. Se trataba del biplaza **McDonnell Douglas OA-4M Skyhawk**, una variante muy modificada del TA-4F/J desarrollada para funciones de control aéreo avanzado. Con el mismo perfil de la deriva que el A-4M Skyhawk II, con su carenado de ECM, el OA-4M, obtenido por reconstrucción, representa un avión muy modificado, con el carenado dorsal mucho mejor integrado con la cabina trasera, que ocupa el compartimiento del fuselaje destinado hasta entonces al tanque principal de 908 litros. La eliminación de este último supone que el OA-4M lleve casi siempre un tanque ventral de 570 litros. De hecho, la capacidad de carga se dedica sobre todo al combustible y se deja la autodefensa del avión en los dos cañones de 20 mm en las raíces alares, que se han conservado. Permanece gran parte de la aviónica de los biplazas anteriores para el uso de misiles aire-aire y aire-superficie en casos de contingencia, pero la naturaleza del cometido táctico de este avión ha obligado a mejorar los enlaces de datos y los sistemas de comunicaciones seguras. Entre los equipos omitidos figuran también la sonda de repostaje y el paracaídas de frenado.

Se entregó un total de 22 aviones, entre 1979 y 1981, al USMC (después de que un único **OA-4F** sirviese como bancada de demostración del concepto). Estos aparatos se repartieron entre los escuadrones de plana y mantenimiento H&MS-12 de MCAS Iwakuni; H&MS-13 de MCAS El Toro, California; y los H&MS-14 y 32 de MCAS Cherry Point, en Carolina del Norte. Los aparatos convertidos fueron originalmente TA-4F y TA-4J comprados a mediados de los años sesenta, pero como aún hay 263 aviones A-4 de varios modelos en las listas de activos de la *US Navy* y unos 144 en las del USMC (sin contar los OA-4M) es posible que se emprendan nuevas actualizaciones del veterano Skyhawk destinadas en particular a fuerzas aéreas menores.



McDonnell Douglas OA-4M Skyhawk II

US Air Force

El Escuadrón de Plana y Mantenimiento 32, con base en Cherry Point, emplea sus OA-4M en misiones de control aéreo avanzado. Se trata de una versión armada del TA-4F y es empleado exclusivamente por el USMC.

Fotografiado en aproximación a Iwakuni, Japón, un OA-4M del H&MS-12, escuadrón asignado a la Flota del Pacífico de EE UU.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas OA-4M Skyhawk

Origen: Estados Unidos

Tipo: biplaza basado en tierra o embarcado para funciones de control aéreo avanzado

Planta motriz: un turborreactor Prat & Whitney J52-P-408 de 5 080 kg de empuje

Actuaciones: velocidad máxima 1 080 km/h (582 nudos) a baja cota; radio de combate a baja altitud 370 km (con el tanque ventral de 570 litros)

Pesos: vacío equipado 4 870 kg; máximo en despegue 11 100 kg

Dimensiones: envergadura 8,38 m; longitud 12,99 m; altura 4,71 m; superficie alar 24,15 m^2

Armamento: dos cañones Mk 12 de 20 mm en las raíces alares y cuatro soportes subalares capaces para un total de 2 950 kg de tanques lanzables, bombas o misiles

Peter R. Foster

Zona de guerra: Malvinas

Los Skyhawk argentinos

Los Skyhawk llevaron el peso de la ofensiva argentina contra la* Task Force *británica durante la guerra de las Malvinas. Un escuadrón de la Armada y dos de la Fuerza Aérea atacaron y hundieron un lanchón de desembarco y cuatro buques y averiaron otros cuatro. Por contra, perdieron 22 aviones y 18 pilotos.

Cuando los argentinos comprendieron que Gran Bretaña estaba dispuesta a luchar para reconquistar las islas después de la espectacular operación de desembarco argentina del 2 de abril de 1982, las bases aéreas de El Plumerillo y Villa Reynolds se hicieron eco de la actividad que estaba por venir. Los pilotos sólo debían esperar órdenes, pero en los hangares el personal especialista bregaba a brazo partido para rectificar los problemas que tenían inmovilizada a casi la mitad de la flota de aviones McDonnell Douglas A-4 Skyhawk de la Fuerza Aérea Argentina (FAA). Sobre el papel, la fuerza de A-4 representaba el 60 por ciento de los efectivos de cazabombardeo de la FAA (el resto lo formaban 37 IAI Dagger), a los que podía añadirse un escuadrón de Skyhawk embarcables del Comando de Aviación Naval Argentina (CANA). Estos aviones debían intentar infligir a la *Royal Navy* tales pérdidas que ésta hubiese de abandonar sus planes de montar un desembarco anfibio en las islas.

En 1982 el diseño del Skyhawk tenía treinta años, pero éste era todavía una plataforma de ataque y de entrenamiento tan válida que su producción había cesado hacía sólo tres años, con la célula que hacía el número 2 960. Utilizado en combate con excelentes resultados por los israelíes, este avión ligero de ataque pero dotado de una poderosa «pegada» se había creado una estupenda reputación, tanto entre sus pilotos como entre aquellos que eran objeto de sus «atenciones». Los modelos más recientes habían incorporado los últimos desarrollos habidos en el campo de los sistemas de navegación y ataque, pero aquellos vendidos a Argentina entre 1966 y 1976 eran ejemplares acondicionados de variantes antiguas. (Curiosamente, su actualización incluia visores de bombardeo computerizados de origen británico.)

Los Skyhawk de Villa Reynolds (San Luis) eran los 30 supervivientes de los cincuenta A-4B ex *US Navy* asignados al Grupo 5 de Cazabombardeo («Los Halcones»). Nominalmente estaban asignados a los Escuadrones de Cazabombardeo IV y V y se denominaban A-4P, pero la agrupación táctica usual consistía en escuadrillas de cuatro aviones y la FAA les llamaba según su nombre de origen, A-4B. En El Plumerillo (Mendoza) estaban los A-4C —que también estaban al nivel del A-4P— del Grupo 4 de Cazabombardeo, cuya única unidad integrante era el Escuadrón III.

Problemas de disponibilidad

El Grupo 4 podía disponer de 19 Skyhawk de los 25 recibidos originalmente, pues algunos requerían muchas horas-hombre si se quería utilizarlos operacionalmente. De forma parecida, el Grupo 5 sólo podía echar mano a doce A-4B, pues tenía 14 inutilizables y cuatro que necesitaban una revisión a fondo. A los problemas normales de mantener en activo aviones con muchas horas en sus cuadernas se sumaba el hecho de que Argentina era objeto de un embargo de armas estadounidenses debido a que la Junta Militar había secuestrado y asesinado a miles de sus oponentes políticos. Los recambios para los Skyhawk esperaban en almacenes norteamericanos a que mejorara el estado de los derechos humanos en Argentina. Nunca llegaron, aunque varios aviones estuvieron en condiciones de volar en abril gracias a un esfuerzo cuya «conexión israelí» se sospecha pero no ha podido ser demostrada.

Ambos grupos de Skyhawk tenían sus bases en

***La suerte acompañó a las escuadrillas «Vulcano» y «Zeus» del Grupo 5 en su ataque contra el* Coventry *y el* Broadsword. *Se alejó a los Sea Harrier para que el* Broadsword *hiciese frente a los A-4 con sus misiles Seawolf. El control de éstos falló durante el ataque de la «Zeus», y la adquisición de los misiles en la «Vulcano» se rompió cuando el* Coventry *pasó por la popa del* Broadsword.**

Este A-4C del Grupo 4 reposta de un KC-130 de regreso de una salida sobre las Malvinas. Los cisternas Hercules y los retransmisores de radio BAe 125 tuvieron gran importancia en los logros de las incursiones de los Skyhawk.

Un A-4Q de la III Escuadrilla de Caza y Ataque acompañado de otros dos aviones navales utilizados en el conflicto, un M.B.339 y un T-34C Mentor, ambos empleados desde las mismas islas.

el oeste del país en respuesta a la amenaza que suponía Chile, país con el que Argentina mantenía por entonces unas relaciones desastrosas. El 11 de abril el Grupo 4 estableció un destacamento en el aeródromo civil de San Julián, en tanto que el Grupo 5 se instaló en Río Gallegos a partir del 14 de ese mes. Unos 700 km separaban esas bases de la capital de las Malvinas, Puerto Argentino (Port Stanley). Sin sus sondas de repostado en vuelo, difícilmente los A-4 hubiesen dispuesto de capacidad de maniobra sobre la zona de operaciones.

Acciones sin consecuencias

La Armada Argentina, principal instigadora de la invasión, había desplegado sus Skyhawk en la toma de las islas. Basados a bordo del portaviones ARA *Veinticinco de Mayo* cuando éste zarpó el 28 de marzo para escoltar a la flota de ocupación iban los A-4Q de la 3.ª Escuadrilla de Caza y Ataque. De ellos, ocho estaban disponibles y dos permanecieron en la base aeronaval de Comandante Espora, en Bahía Blanca, y eran los supervivientes de los 16 A-4B ex *US Navy* adquiridos en 1971-72. Frente a la incapacidad británica de replicar a corto plazo, la única actuación de los Skyhawk navales fue que uno de ellos aterrizó en el aeropuerto de Puerto Argentino después de la captura de éste. Este hecho influyó en que la primera acción británica en el conflicto fuese el bombardeo de un Avro Vulcan contra ese aeródromo el 1 de mayo.

Los pilotos de la escuadrilla «Zonda» del Grupo 4, que acompañaba a dos Super Etendard armados con Exocet, creyeron haber atacado y dañado al portaviones **Invincible**. *Dos de los A-4 fueron abatidos por los Sea Dart del* **Exeter** *cuando éstos atacaban al* **Avenger**, *y las cuatro bombas de 230 kg de los dos aviones restantes fallaron.*

Inadvertidos de los problemas logísticos británicos, los argentinos esperaban que los desembarcos enemigos se produjesen inmediatamente después de este bombardeo. De hecho, los transportes de tropas y suministros estaban aún en la isla de Ascensión, donde preparaban los pertrechos que habían embarcado precipitadamente cuando zarparon de los puertos británicos. La FAA había preparado un plan minucioso para el que suponía iba a ser el Día D y había dispuesto que el Grupo 4 realizase 16 salidas por doce del Grupo 5, con cada avión armado con dos bombas de 230 kg. A raíz del ataque de los Sea Harrier contra las pistas de Puerto Argentino y Prado del Ganso el 1 de mayo, los Skyhawk del Grupo 5 despegaron de Río Gallegos escoltados por dos Dassault-Breguet Mirage IIIEA del Grupo 8.

La primera misión fue un *fiasco*, pues el control en tierra, en Puerto Argentino, guió a los Skyhawk contra los Sea Harrier de patrulla, en la creencia de que sus aviones eran cazas. La oportuna intervención de los Mirage y la indecisión de los británicos impidió que la cosa fuese a mayores. La siguiente incursión corrió a cargo de escuadrillas de los Grupos 4 y 5, escoltados por Mirage III y/o Dagger. Los aviones del Grupo 4 evadieron a la CAP de Sea Harrier, pero no hallaron objetivos y regresaron a su base.

Dos Mirage se perdieron mientras escoltaban una operación posterior en la que los aviones de ataque no encontraron objetivos en las inmediaciones de las islas debido a que la *Task Force* todavía estaba lejos y pretendía continuar con el hostigamiento antes de lanzarse a los desembarcos. Los sucesos de ese día iban a tener una repercusión muy importante: preocupada por la pérdida de dos preciosos Mirage a manos de los Sea Harrier, la FAA decidió reservar el resto de aviones de este tipo por si se producía cualquier ataque contra el continente. A partir de entonces los cazabombarderos deberían apañarse por sí solos contra los cazas británicos enemigos.

Retirada naval

La Armada Argentina tuvo también muy mala suerte al día siguiente, cuando un avión del CANA perdió contacto con la *Task Force* cuando estaban a punto de lanzarse ocho Skyhawk. Unas pocas horas después, un submarino británico envió al fondo al crucero ARA *General Belgrano* y el portaviones de la Armada fue inmediatamente llamado a puerto. El 9 de mayo la 3.ª Escuadrilla se trasladó a Río Grande para librar el resto de la guerra desde esa base en tierra.

Simultáneamente, los Skyhawk de la FAA intentaron desafiar al mal tiempo que les había tenido inmovilizados en tierra. Hubieron de abortarse la mayoría de las acciones previstas y dos aviones del Grupo 4 que llegaron a las Malvinas cayeron víctimas de los elementos: uno fue a estrellarse contra un acantilado y el otro desapareció en las heladas aguas sin dejar rastro.

Por fin, el 12 de mayo los Skyhawk comenzaron a cobrarle tributo a la *Royal Navy*, aunque a un coste difícilmente sostenible. El Grupo 5 montó una salida improvisada contra los buques que bombardeaban Puerto Argentino, a base de dos escuadrillas de cuatro aviones, cada uno con dos bombas de 230 kg. Los objetivos de su ataque eran el destructor HMS *Glasgow* y la fragata HMS *Brilliant*. Esta última actuaba como «guardameta», pues sus SAM de corto alcance y baja cota Seawolf, compensaban que la mayoría de los demás buques llevasen misiles Sea Dart y Seaslung, efectivos sólo contra amenazas a altitudes medias.

Alertada del ataque, probablemente por un submarino, la *Brilliant* estaba preparada para recibir a la primera escuadrilla. En menos tiempo del que se tarda en describirlo, los Seawolf abatieron dos Skyhawk, mientras que un tercero se precipitó con-

tra el mar cuando intentaba zafarse de otro misil.

El único éxito del día lo obtuvo el primer teniente Fausto Gavazzi. Una de sus bombas atravesó limpiamente el *Glasgow*, de banda a banda, y explosionó en el mar. Las bombas lanzadas contra la *Brilliant* dieron en el agua. Pero poco duraría el triunfo de Gavazzi, pues éste fue derribado sobre Prado del Ganso cuando unos nerviosos artilleros antiaéreos argentinos abrieron fuego contra la formación de aviones. Argentina reclamó el hundimiento de la indemne *Brilliant*, cuando en realidad fue el *Glasgow* el que hubo de regresar a Gran Bretaña para reparar el boquete que tenía bajo la línea de flotación.

Cambio de tácticas

Después de esta experiencia negativa, la *Royal Navy* abandonó los bombardeos navales diurnos de las islas. Pero los pilotos de los Skyhawk iban a extraer muchas más lecciones. Después de casi perder dos aviones más en accidentes de aterrizaje a causa de la sal marina pegada en los parabrisas, la FAA decidió que sólo los 80 km finales de cada salida se volasen a baja cota y que el resto se cubriesen a unos 5 800 m. Además, para asegurar las coordenadas para aquellos aviones enviados en busca de objetivos, permanecerían en vuelo al largo de las costas aviones cisterna Lockheed KC-130H Hercules. Éstos iban a resultar vitales también en la recuperación de aviones que, con los tanques de carburante perforados, difícilmente hubiesen podido regresar a sus bases de partida.

Las unidades de Skyhawk decidieron realizar los ataques futuros con una única bomba de 450 kg por avión, en la ignorancia del alcance real de los problemas que padecían tales armas. Lanzadas a muy baja cota y sin frenado por paracaídas, estas bombas tendían a rebotar sobre el agua y saltar espectacularmente por encima de sus objetivos. Pero, lo que aún era peor, un mecanismo de seguridad que quería impedir que el avión lanzador se viese afectado por la deflagración de sus propias bombas hacía que éstas se cebasen sólo al cabo de un intervalo de abandonar el avión. Lanzadas por debajo de la pantalla de los Seawolf, aquellas bombas que alcanzaron a los buques a veces no explosionaron porque no estuvieron en el aire el tiempo suficiente para que se cebase la espoleta. (Pese a la escrupulosa censura de los informes de prensa provinientes de la *Task Force*, fue un comunicado del ministro de Defensa el que puso sobre aviso a los argentinos de este grave inconveniente.)

El Día D (21 de mayo) dio a las fuerzas argentinas la pospuesta oportunidad de poner en práctica una serie de ataques en secuencia coordinada. En primer lugar, y antes de la llegada del cisterna estipulado, aparecieron seis Skyhawk del Grupo 5, que debían llegar sobre la cabeza de playa de San Carlos justo después del ataque de las 09,25 horas realizado por los Dagger del Grupo 6. Destacada a la embocadura del fondeadero se hallaba la HMS *Argonaut* (que ya había resultado levemente dañada en un ataque de Aermacchi M.B.339). El Grupo 5 añadió dos bombas sin explosionar a sus problemas y, como el *Glasgow*, esta fragata hubo de abandonar el área para someterse a reparaciones.

El ataque combinado de los Grupos 4 y 5 previsto

El Grupo 5 atacó a los* Sir Galahad *y* Sir Tristam *al atardecer del 8 de junio, y los dejó dañados y en llamas. La escuadrilla «Yunque» del Grupo 4 volvió contra el* Sir Galahad *en mitad de una fuerte cobertura antiaérea.

***Estos cuatro A-4B pertenecen al Grupo 5 de Cazabombardeo, una unidad de la FAA en cuyo palmarés de guerra figura el hundimiento de la* Antelope, *el* Coventry *y el* Sir Galahad.**

Estos ocho A-4P del Comando de Aviación Naval Argentina (CANA) estaban entre los aviones disponibles al principio de la guerra. Tres fueron destruidos por los Sea Harrier y uno resultó gravemente dañado en un accidente de aterrizaje en el que murió su piloto.

para las 11,55 horas comprendía ocho aviones. Dos sufrieron problemas técnicos; dos cayeron ante las armas de los Sea Harrier; dos escaparon a los cazas británicos; y uno atacó sin consecuencias un buque argentino. El Skyhawk restante encontró a la HMS *Ardent* en el golfo de Grantham, a la que no logró alcanzar. Ahora era el turno de los aviones del CANA, que utilizaba por primera vez dos Skyhawk con el recién instalado sistema de navegación VLF Omega. Una primera escuadrilla de seis aviones fue llamada a la base nada más despegar, pero, después de cambiar de pilotos, esos mismos aviones fueron en busca de la *Ardent*, cada uno con cuatro bombas de racimo de 230 kg.

Versados en el ataque antibuque, los pilotos navales dieron cuenta del barco británico durante su incursión de las 14,10 horas. El coste había sido alto: dos A-4 derribados por los Sea Harrier y otro que hubo de ser abandonado en vuelo.

En la cabeza de playa

Mediante el empleo de un avión retransmisor de radio (a veces un reactor ejecutivo BAe 125) como elemento de alerta previa de la actividad de los Sea Harrier, los A-4 de ambas armas volvieron a la lucha el 23 de mayo. La fragata HMS *Antelope* resultó averiada en San Carlos por dos bombas sin explosionar, más un mástil roto como testimonio de la escasísima altitud a la que se ejecutaban los ataques (el Skyhawk responsable sólo se dañó un tanque lanzable). Los A-4 debían vérselas ahora con los SAM Rapier desplegados en las alturas que dominaban el fondeadero, pero los pilotos afirmaron que si detectaban la aproximación de uno de estos misiles, todo cuanto debían hacer era lanzarse con su Skyhawk a un virage a *g* máximo.

El problema de cebado de las bombas fue responsable en parte los pocos daños causados a los transportes de asalto por los Skyhawk de la FAA el 24 de mayo. Se perdieron dos aviones y un tercero tuvo la suerte de regresar «remolcado» por un Hercules hasta su base. Aunque sus perforados tanques tenían una capacidad total de sólo 3 030 litros, el A-4 recibió del cisterna (y perdió a través de los agujeros) unos 22 700 litros de carburante de camino hacia la base.

Los Skyhawk tuvieron un papel destacado en la esperada ofensiva contra la *Task Force* coincidiendo con el día nacional argentino, el 25 de mayo. Dirigido por un controlador aerotransportado, quizá en un Hercules o un Learjet, el Grupo 5 apareció sobre la isla de Borbón. Esta vez cada avión iba armado con tres bombas de 450 kg, y el resultado fue de nuevo funesto para los británicos. La *Broadsword* padeció daños leves, pero el HMS *Coventry* encajó tres bombas, que esta vez sí explosionaron y lo enviaron al fondo. El Grupo 4 afirmó erróneamente haber hundido un buque en San Carlos, pero lo único que consiguió esta unidad fue perder dos pilotos, uno de ellos su comandante.

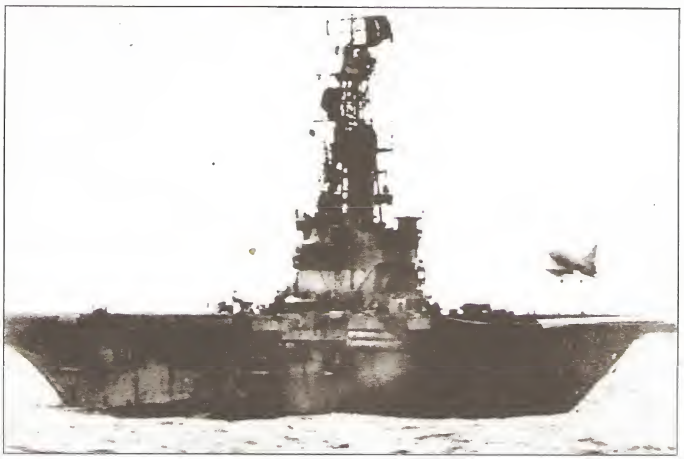
Última victoria

Con las fuerzas británicas en tierra, los Skyhawk se dedicaron el 27 de mayo a los ataques antipersonal aceptando que se había perdido la batalla por la cabeza de playa. Tales misiones se consideraron demasiado arriesgadas y al final se dejaron en manos de los bombardeos nocturnos de los English Electric Canberra. Tres días más tarde, cuatro aviones del Grupo 4 seguidos por dos Dassault-Breguet Super Etendard que realizaban su última misión Exocet de la guerra, protagonizaron una salida de flanqueo con la que esperaban sorprender a la *Task Force* al aproximarse por el sudeste y bajo la cobertura de nubes y lluvia. Dos aparatos fueron derribados por misiles cuando intentaron lanzarse sobre lo que creyeron era el HMS *Invincible*, al que presumían alcanzado por un Exocet. Uno de los supervivientes, el teniente Ernesto Ureta, recordaría que «el ataque se realizó desde unos 30 grados por la popa del buque. Solté mis bombas y, después de sobrevolar directamente el portaviones, viré y confirmé que mis bombas le habían dado.» Pero no sólo sus cuatro armas de 230 kg habían fallado, sino que el objetivo no era el portaviones, sino la fragata HMS *Avenger*.

Después de una semana de pausa debida al mal tiempo, el Grupo 5 regresó sobre las islas y sorprendió a los buques de desembarco RFA *Sir Tristam* y *Sir Galahad* mientras descargaban tropas y pertrechos en Port Pleasant. Con tres bombas de 230 kg, cinco de los ocho Skyhawk que habían despegado sembraron la destrucción entre los infantes. Las bajas ascendieron a 51 muertos y 46 heridos contra ninguna pérdida argentina, pero cuando cuatro aviones de la misma unidad volvieron sobre la zona y hundieron un lanchón de desembarco, los Sea Harrier se vengaron y abatieron tres de ellos. La cobertura superior, cazas Mirage que volaban a 10 600 m, no pudo hacer nada. La contribución del Grupo 4 ese día fue un ataque antipersonal cerca de Port Pleasant. Todos los A-4 recibieron impactos de fuego de armas automáticas pero regresaron, incluidos dos «remolcados» por cisternas Hercules.

Una patrulla de Skyhawk del CANA apareció fugazmente sobre posiciones británicas en la isla Broken y un solitario avión volvió sobre el área el día 12 de junio. En un acto final de fuerza contra las unidades que avanzaban hacia Puerto Argentino, el 13 de junio el Grupo 5 lanzó ocho aviones contra los montes Kent y Longdon, esta vez con bombas frenadas. En este último ataque de la guerra sólo resultaron dañados dos helicópteros.

La Armada Argentina no llegó a lanzar salidas de ataque desde su portaviones* 25 de Mayo, *aunque sus Skyhawk realizaron algunas improductivas misiones de defensa aérea.



Ataques y bajas de los Skyhawk

Los Skyhawk de la Fuerza Aérea y la Armada argentinas dañaron un gran número de buques británicos, algunos de los cuales resultaron hundidos. Este mapa muestra las acciones más importantes y las pérdidas de aviones Skyhawk.

Tras la rendición del 14 de junio llegó el momento del balance. En el curso de las 289 salidas de Skyhawk (106 del Grupo 4, 149 del Grupo 5 y 34 del CANA), de las que dos terceras partes encontraron objetivos, se habían perdido 22 aviones (nueve, diez y tres, respectivamente), 19 de ellos como resultado de la acción británica. Pese a las dificultades de una baja disponibilidad y la llegada de más cazas Sea Harrier a la *Task Force*, el viejo A-4 se comportó dignamente y fue capaz de evadir algunos de los más modernos sistemas de defensa desplegados nunca contra él. Quizá los aviones navales podían haber participado más, pero el coraje de todos los pilotos en sus ataques frente a un mortífero fuego antiaéreo fue ejemplar. Sólo que se hubiese detectado antes el problema de cebado de las bombas, los logros de los Skyhawk contra la navegación podrían haber sido del doble.

Este A-4C fue la montura del alférez Isaac, uno de los dos supervivientes al ataque contra la HMS* Avenger. *En la proa tiene la silueta del HMS* Invincible, *que reclamaron como hundido, y el distintivo del Grupo 4.

Victor, el último bombardero «V»

Pese a que no sirvió en tales cantidades como sus rivales (Vulcan y Valiant), el Victor les ha sobrevivido gracias a su versatilidad, pues se ha utilizado como bombardero estratégico, máquina de reconocimiento y cisterna de repostaje en vuelo.

Los tres bombarderos «V» han acabado sus carreras como cisternas de repostaje en vuelo. Esta especialidad no resulta tan atractiva a simple vista como lo pueda ser la interceptación o el bombardeo, pero se ha convertido en parte crucial de las operaciones de los aviones de combate modernos. Los pesados Victor que cada día despegan de RAF Marham son tan vitales para las necesidades defensivas de Gran Bretaña como lo fueron en la época en que sus bodegas de armas iban cargadas de bombas. La carrera del Vickers (BAC) Valiant como cisterna terminó abruptamente en 1965 como resultado de la fatiga estructural de los largueros maestros de este avión, el Avro (HS) Vulcan sirvió como cisterna en calidad de medida provisional entre 1982 y 1984, pero el Victor sigue todavía en activo.

Comparado con la generación actual de cisternas y cargueros, tales como el McDonnell Douglas KC-10A Extender, el Victor padece severas restricciones en cuanto a capacidad de combustible y no puede llevar personal de tierra ni equipo para apoyarle en vuelos de despliegue a ultramar. Sin embargo, los viejos Victor quedaron sin trabajo como bombarderos al mismo tiempo que crecían las necesidades de aviones cisterna, a las que pudieron adaptarse gracias a que el enorme volumen de su bodega de armas permitía la instalación de tanques adicionales. La razón para tan generosa provisión de espacio tiene su origen en la emisión, inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial, de los Requerimientos Operativos (RO) 229 y 230, en los que se pedían bombarderos a reacción con alcances de 2 780 km y 3 700 km, respectivamente. Por entonces las armas nucleares no eran como los ingenios actuales. El arma británica por entonces en estudio debía pesar 4 540 kg y medir 7,37 m de longitud por 1,52 m de diámetro.

Se consideró que el requerimiento RO 230 estaba más allá de las posibilidades de la industria y de los presupuestos de defensa, pero, en cambio, el RO 229 se materializó en la Especificación B.35/46. De ella nacieron el Vulcan y el Victor, e (indirectamente) dos aviones más simples y considerados como medida precautoria, el Vickers Valiant y el Short Sperrin. Mientras que el Vulcan tenía el ala en delta, la solución de Handley Page al problema de volar en crucero a elevadas velocidades subsónicas y cotas de 10 670 a 15 240 m fue el ala «en cimitarra». Esta característica planta alar, que voló el día de Nochebuena de 1952 en el prototipo del Victor, asegura un número de Mach constante en toda la longitud del ala mediante la reducción de la flecha de los 48° 30′ de las raíces a los 26° 45′ de las secciones externas. Unos estabilizadores de planta similar se sitúan en lo alto de la deriva, en una disposición en «T».

Doble potencia

Las raíces alares albergan las tomas de aire de las dos parejas de motores: Armstrong Siddeley Sapphire de 5 000 kg de empuje unitario en los aviones Mk 1 y Rolls-Royce Conway de casi el doble de esa potencia en los Mk 2. Otra característica de este último modelo está constituida por los «cuerpos Whitcomb», unos carenados de borde de fuga alar que retrasan la formación de ondas de choque a velocidades próximas a Mach 1 y mejoran las prestaciones a baja cota. Llamados también las «zanahorias Küchemann» por el ingeniero de Farnborough que desarrolló la teoría de Whitcomb, no deben confundirse con los tanques subalares que sobresalen por los bordes de ataque.

Un cisterna Victor visto desde la cabina del navegante de un Phantom. Este K.Mk 2 pintado de color «cáñamo» lleva el emblema del desaparecido 57.° Escuadrón y acaba de desplegar la manguera de su unidad de repostado ventral.

La disposición de los cinco tripulantes (piloto, copiloto, oficial de guerra electrónica, radarista y navegante) difiere de la de muchos otros grandes bombarderos en que todos ellos se encuentran en una única cabina. El parabrisas sigue perfectamente el perfil de la proa, como también lo hace el panel transparente inferior para el bombardeo visual y la bodega del radar H_2S, bajo el piso de la cabina. Por detrás de las tomas de aire, el fuselaje no está presionizado.

Los 25 primeros Victor B.Mk 1 y 25 B.Mk 1A (estos últimos con contramedi-

Los Victor K.Mk 2 acompañan frecuentemente los despliegues de los aviones de combate de la RAF a ultramar. Este ejemplar fue fotografiado en Goose Bay de camino a la base aérea de Barksdale, donde los Tornado británicos participaron en la competición anual de bombardeo «Giant Voice».

das defensivas) entraron en servicio en la RAF en noviembre de 1957. La 232.ª OCU (unidad de conversión operacional) entrenaba a las tripulaciones, mientras que los escuadrones n.ºs 10 y 15 (ambos en Cottesmore) y los n.ºs 55 y 57 de Honington satisfacían las necesidades de bombardeo de caída libre, con armas convencionales o nucleares. El Victor puede llevar 35 bombas de 450 kg, aunque es también posible una carga interna máxima de 48 bombas a expensas del alcance. Después del cambio de misiones por las de penetración a baja cota, en 1963, se armaron alternativamente con bombas nucleares WE177 o Yellow Sun Mk 2.

La capacidad para lanzar un misil nuclear Avro Blue Steel caracterizó a los Victor B.Mk 2, de los que se produjeron 34 unidades a partir de 1963 para los escuadrones n.ºs 100 y 139 de Wittering. Puesto en servicio ese año, el Blue Steel fue remplazado por los submarinos Polaris de la *Royal Navy* y los dos escuadrones citados se disolvieron en 1968.

Cisterna

Existían planes para producir una versión cisterna que entrase en servicio hacia 1966 o 1967, cuando de repente los problemas de fatiga estructural del Valiant dejaron a la RAF sin su flota de cisternas. El 18 de julio de 1964 (tres semanas antes de que se registrara el primer fallo en los largueros de un Valiant) había volado desde el aeródromo de Handley Page, en Radlett, un B.Mk 1 modificado, pero al año siguiente hubo de lanzarse un plan de contingencia para la obtención de seis cisternas Victor provisionales para la RAF. La Modificación 4170 cubría la adición de dos contenedores subalares Mk 20B y, designado Victor B(K).Mk 1A, el primer avión así equipado voló el 28 de abril de 1965. El Mk 20B, que pesaba 907 kg y medía 4,11 m de longitud, comprendía un tanque de 659 litros y una manguera desplegable de 15 m y medio. Su fuente principal de potencia era una turbina de presión dinámica, aunque también extraía energía eléctrica del sistema del avión.

El 55.º Escuadrón recibió los cisternas interinos de Marham a partir de mayo de 1965. Eran una solución válida pues, con su tanque adicional en la bodega de armas, podían transferir hasta 22 680 kg (29 140 litros) de carburante. La primera conversión definitiva de un Victor a la configuración cisterna voló el 2 de noviembre de 1965 y difería sobre todo en la adición de una unidad de manguera y embudo (HDU en inglés por *hose-and-drogue unit*) Mk 17 a popa de la bodega de armas, debajo de los tanques n.ºs 10 y 11.

Otros cambios en estos cisternas de «tres puntos» de repostaje (para diferenciarlos de los seis primeros aviones, que sólo tenían dos mangueras) incluían una mayor cabida de combustible, equipo de navegación y comunicaciones mejorado, y luces subalares para los contactos nocturnos. Se produjeron 24 Victor de «tres puntos», que se dividieron en diez B(K).Mk 1 y catorce B(K).Mk 1A. Los primeros ejemplares de este segundo modelo se entregaron al 57.º Escuadrón en enero de 1966, mientras que el 214.º Escuadrón se equipó con el B(K).Mk 1 en octubre de ese año. La Patrulla de Entrenamiento en Cisternas, más tarde 232.ª OCU, se encargó de la preparación de las tripulaciones.

Cazas por parejas

Los Victor asumieron rápidamente las funciones de los Valiant y se dedicaron a repostar tanto aviones grandes como pequeños. Podía abastecerse a dos cazas a la vez mediante los contenedores Mk 20B, cada uno de los cuales transfería 544 kg (681 litros) de combustible por minuto. El espacio disponible es insuficiente para que reposten tres cazas a la vez y, en la práctica, la HDU Mk 17 ventral, con su régimen de trasvase de 1 800 kg por minuto y sus 24 m de manguera, se reserva normalmente para los aviones mayores, también más «sedientos». El embudo Mk VIII de la HDU es idéntico al de los contenedores Mk 20B, de modo que, si lo desean, los cazas pueden abastecerse también de la manguera central, la cual es más estable que las dos laterales.

Se conservaron las sondas de cuando estos aparatos eran bombarderos, de modo que ahora además de suministrar combustible también podían recibirlo. Especialmente valiosa en salidas de larga duración, esta cualidad se empleaba asimismo cuando los Victor Mk 1/1A debían operar desde aeródromos cálidos y elevados, condiciones en las que los motores Sapphire eran incapaces de alzar de la pista al avión totalmente cargado. El remedio a ello fue la conversión a cisterna del B.Mk 2 y de su derivado de reconocimiento estratégico, el B.Mk 2(SR), del que existían nueve ejemplares. El nuevo cisterna se llamó Victor K.Mk 2, lo que reflejaba la decisión tomada en 1968 de simplificar las denominaciones de los aviones, proceso por el que los Victor B(K).Mk 1 y Mk 1A se convirtieron en los Victor K.Mk 1 y Mk 1A, respectivamente. Los aviones in-

Peter R. Foster

El Victor fue diseñado como competidor del Vulcan y, aunque era más veloz que éste (era capaz de velocidad supersónica en ligero picado) y podía llevar más carga (35 en vez de 21 bombas de 450 kg), ha servido en cantidades menores.

La elegante ala «de cimitarra» del Victor reduce las resistencia transónica. Los carenados que sobresalen de los bordes de fuga alares se llaman «cuerpos Whitcomb» por el ingeniero que los creó.

Peter R. Foster

terinos de «dos puntos» se llamaron Victor B.Mk 1A(K2P) para reflejar su opción de poder ser reconvertidos en bombarderos mediante la eliminación de los contenedores alares y los tanques en la bodega de armas.

Los planes de convertir 21 Victor B.Mk 2 y ocho B.Mk 2(SR) en cisternas entre 1969 y 1973 hubieron de posponerse a causa de la necesidad de transferir el programa a la factoría de Hawker Siddeley en Woodford, a raíz de que Handley Page Ltd topase con problemas financieros insolubles. La Modificación 5000, es decir, la transformación de los Mk 2 en cisternas, se basó en la de los aviones anteriores y utilizaba las mismas HDU. La aviónica padeció cambios considerables, pues se eliminaron 18 de los 25 sistemas originales, se modificaron cuatro de ellos y se añadieron seis nuevos. El aire más caliente que se purgaba de los Conway obligó a instalar un cambiador térmico en la bomba de turbina que accionaba la HDU Mk 17 ventral, al tiempo que hubo de modificarse cierto equipo eléctrico debido al cambio de corriente continua a alterna en el Victor Mk 2.

Alas acortadas

Una de las principales diferencias estructurales entre el B.Mk 2 y el K.Mk 2 reside en el ala, que se ha acortado para reducir su fatiga y así satisfacer los 14 años adicionales de empleo de las células estipulados por la RAF. Cuando Handley Page quiso añadir 3,05 m de envergadura al Mk 2, limitaciones del centro de gravedad obligaron a insertar 45 cm en cada raíz y 106 cm en cada borde marginal, lo que hacía un total de 36,58 m de envergadura. En el K.Mk 2 sólo se eliminaron las extensiones marginales, con lo que se obtuvo una envergadura característica de 34,44 m. La Modificación 5000 suponía también calar los alerones 2° más arriba para reducir la carga en los bordes marginales, aunque a expensas de aumentar algo la resistencia. Cierta cantidad de equipo puede estibarse en la bodega del radar, bajo la cabina, y en un compartimiento situado inmediatamente delante de la deriva. Un espacio adicional puede hallarse en el antiguo puesto de bombardeo visual, cuyos paneles parabrisas han sido condenados con revestimientos metálicos en algunos aviones.

Aunque el Victor K.Mk 2 pesa sólo 51 940 kg en vacío, la masa a plena carga de carburante es del doble. Además de los 14 500 kg de combustible en los diez tanques alares y los 16 330 kg que caben en el grupo de siete tanques del fuselaje, hay dos tanques más en la bodega de armas, cada uno con 6 940 kg. Los tanques subalares, que en tiempos eran opcionales pero hoy son permanentes, alojan 6 170 kg cada uno. Tanques menores, como los de 450 kg en cada contenedor Mk 20B, incrementan el número de depósitos del K.Mk 2 hasta los 23 y llevan la cabida teórica más allá del límite máximo de seguridad, que es de 56 000 kg (o el equivalente a 71 980 litros de combustible JP4). Una cónsola de gestión montada entre los dos asientos delanteros permite al copiloto transferir el carburante por todo el avión sin que se rebasen los límites del centro de gravedad. Las interconexiones del sistema son tales que es posible vaciar en vuelo toda la carga de combustible del avión, aunque nadie ha intentado verificar esa capacidad en la práctica.

Stan Morse

Varias luces en la unidad de repostado ventral y bajo todo el avión permiten realizar misiones de abastecimiento de combustible tanto diurnas como nocturnas. Este Victor K.Mk 2 conserva el viejo esquema de camuflaje verde y gris.

El primer vuelo de un Victor K.Mk 2 tuvo lugar en Woodford el 1 de marzo de 1972, y durante un período de seis años se convirtieron 24 aparatos (los cinco restantes cayeron víctimas de los recortes presupuestarios de abril de 1975). Estos aviones se entregaron a la 232.ª OCU de Marham a partir de mayo de 1974 y después a los escuadrones n.ºs 55 y 57, el primero de los cuales se convirtió al nuevo modelo en julio de 1975. La última entrega tuvo efecto en mayo de 1978; como no hubo aviones suficientes para el 214.° Escuadrón, éste fue disuelto oficialmente el 28 de enero de 1977.

La flota de cisternas Victor, que perdió dos aviones en accidentes en tierra, cumple con su valiosa labor las 24 horas del día, tanto en Gran Bretaña como en otras partes del mundo. Además de participar en salidas de entrenamiento, los Victor permanecen alerta por si se les requiere para apoyar interceptaciones de caza contra aviones hostiles que puedan penetrar en la Región de Defensa Aérea de Gran Bretaña.

Esfuerzo bélico

Sin embargo, fue durante la guerra de las Malvinas de 1982 cuando el Victor demostró toda su valía, y en los momentos álgidos de la crisis hasta el 70 por ciento de los efectivos de la flota estuvo destacado en la base aérea avanzada de las islas de Ascensión. Los Victor sumaron unas 3 000 horas en 600 salidas (en las que sólo se registraron seis problemas de trasvase de carburante) en apoyo de las incursiones de los Vulcan, los vuelos de reconocimiento de los BAe Nimrod y las misiones de abastecimiento de los Hercules hasta las islas. Asimismo, ayudaron a trasladar en vuelo los McDonnell Douglas Phantom, BAe Harrier y Sea Harrier hasta el frente, e incluso reverdecieron sus viejos laureles como máquinas de reconocimiento fotográfico estratégico (con cámaras en la proa) y de exploración marítima sobre la Georgia del Sur, en vuelos de hasta 14 horas 40 minutos.

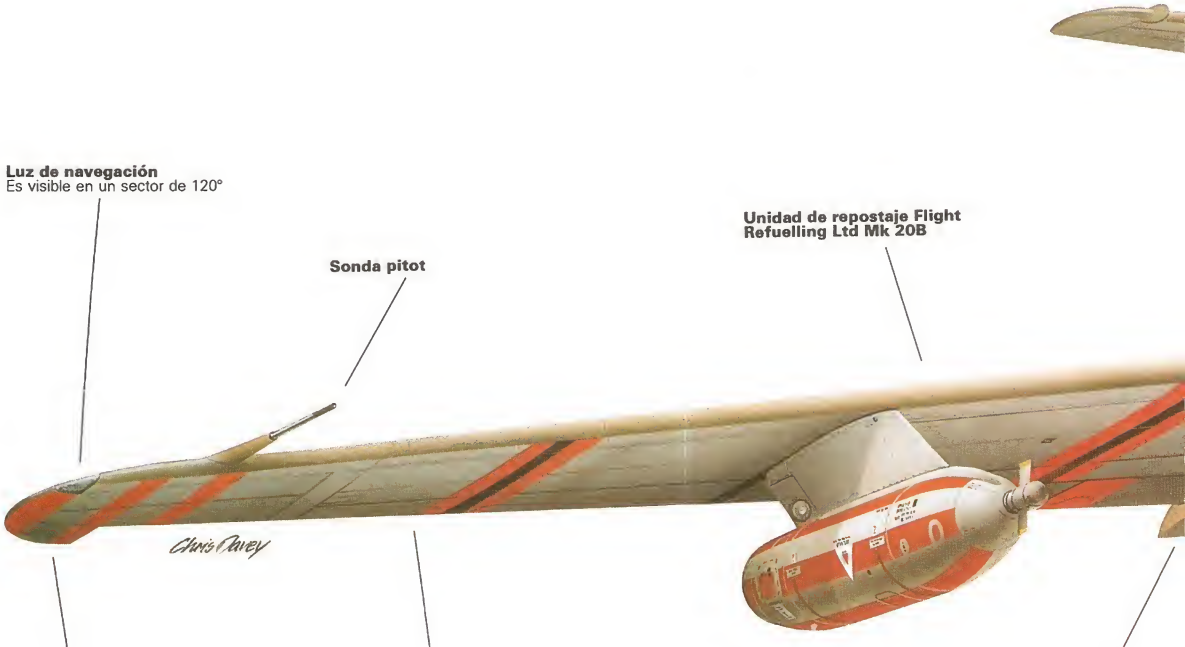
La vida útil de las células se ha visto reducida por el esfuerzo impuesto por la guerra de las Malvinas, tanto es así que se ha acelerado la introducción de los cisternas BAe VC10 y Lockheed TriStar para poder satisfacer todas las necesidades de repostaje en vuelo.

Después de tres decenios en servicio, y al cabo de 40 años de su creación, el último de los bombarderos «V» llega al final de su carrera. La reducción de la flota de cisternas Victor ha sido repentina y rápida, aunque permanecerán quince aviones en un escuadrón, el 55.°, durante otros tres años. El 57.° Escuadrón y la 232.ª OCU se disolvieron, respectivamente, el 30 de junio y el 1 de abril de 1986.

La flota de aviones K.Mk 2 se ha reducido a 15 ejemplares en un único escuadrón, el 55.°. Cuando éste sea disuelto, la RAF quedará con unos efectivos mixtos de cisternas VC10 y TriStar.

Peter R. Foster

British Aerospace (Handley Page) Victor K.Mk 2
55.º Escuadrón, Royal Air Force



Luz de navegación
Es visible en un sector de 120°

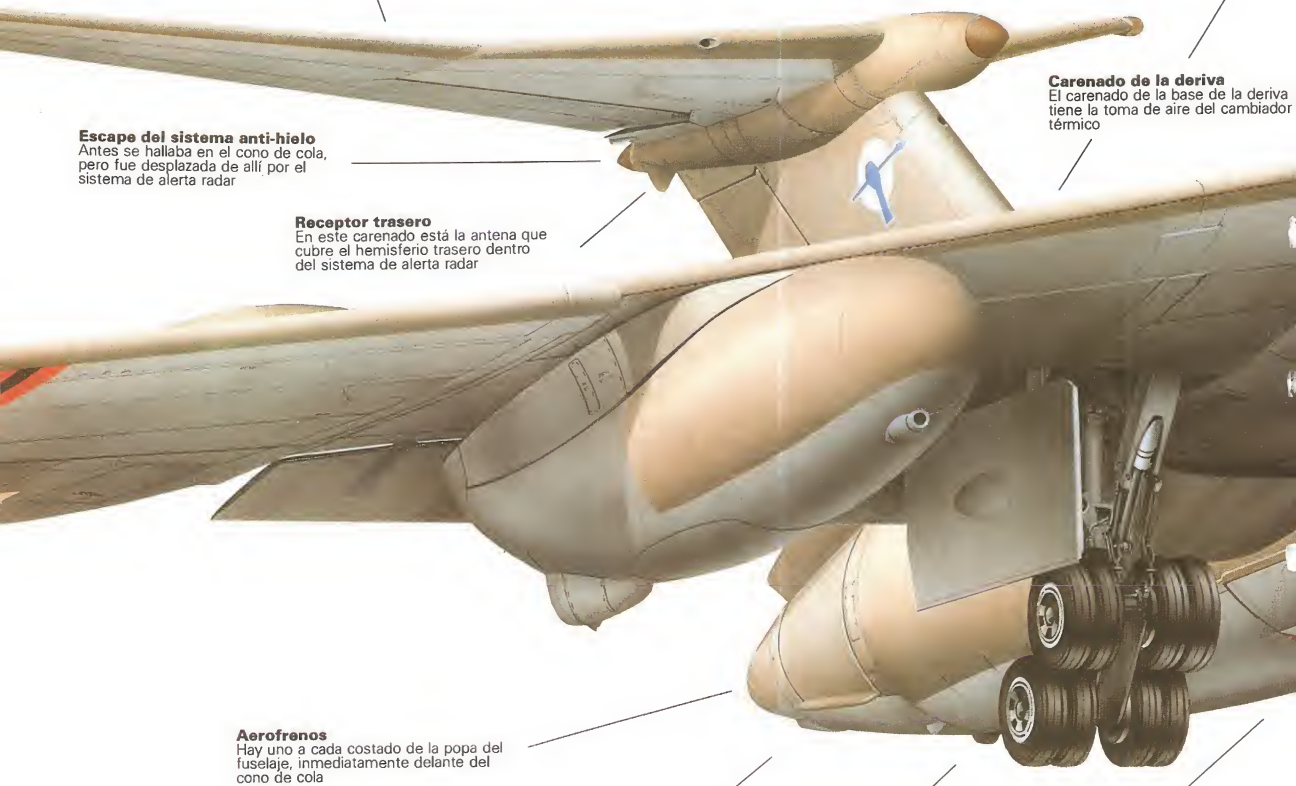
Sonda pitot

Unidad de repostaje Flight Refuelling Ltd Mk 20B

Borde marginal
Los Victor Mk 2 carecen de las extensiones marginales para ahorrar fatiga a la célula, aunque a costa de cierta pérdida de prestaciones de altitud

Alerón
La carga en los bordes marginales se reduce al calar los alerones 2° más arriba, si bien ello afecta a la resistencia aerodinámica

Carenados aerodinámicos
Son característicos de todos los Victor B.Mk 2R y B.Mk 2(SR) y se han conservado en las conversiones K.Mk 2. Retrasan la separación de la capa límite, reducen la resistencia y albergan los lanzadores de bengalas y dipolos. Se les llama «cuerpos Whitcomb» por el ingeniero que los diseñó



Estabilizadores
Los enormes empenajes horizontales del Victor presentan un fuerte diedro positivo y están implantados en el extremo superior de la deriva. Sólo una pequeña parte de los estabilizadores es fija, pues el resto actúa como timones de altura

Receptor de alerta radar
En este carenado está la antena que cubre el hemisferio delantero dentro del sistema de recepción pasiva ARI 18228

Turbinas de presión dinámica
Se hallan en la parte superior del fuselaje, delante del aire del carenado de la deriva

Carenado de la deriva
El carenado de la base de la deriva tiene la toma de aire del cambiador térmico

Escape del sistema anti-hielo
Antes se hallaba en el cono de cola, pero fue desplazada de allí por el sistema de alerta radar

Receptor trasero
En este carenado está la antena que cubre el hemisferio trasero dentro del sistema de alerta radar

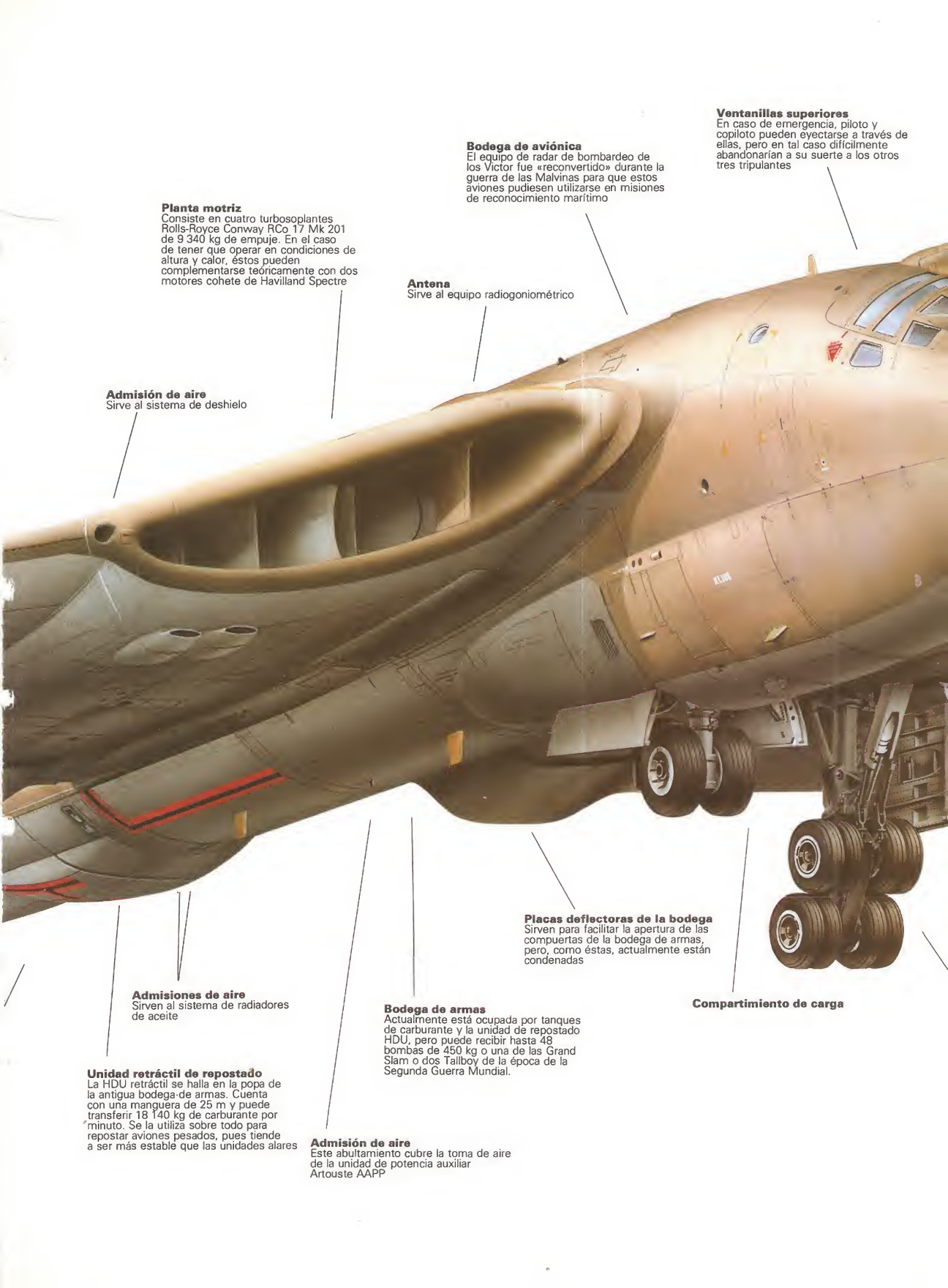
Aerofrenos
Hay uno a cada costado de la popa del fuselaje, inmediatamente delante del cono de cola

Antena Omega
Sirve al sistema de navegación planetaria Omega. Es un equipo muy preciso de navegación lejana sobre el mar y depende de radiobalizas de muy baja frecuencia

Paragolpes
El paragolpes del Victor consiste en una pequeña rueda de caucho. Está flanqueado por dos pequeños proyectores que ayudan en el repostaje nocturno

Luz
Sirve al punto de repostado ventral

Tanques de carburante
El fuselaje contiene siete tanques con una capacidad total de 16 330 kg, complementados por dos de 6 940 kg en la bodega de armas y por diez alares cuya capacidad total es de 14 500 kg. Los tanques subalares contienen 12 250 kg, y las unidades HDU, 900 kg, lo que da un total teórico superior al límite de seguridad de 56 020 kg



Ventanillas superiores
En caso de emergencia, piloto y copiloto pueden eyectarse a través de ellas, pero en tal caso difícilmente abandonarían a su suerte a los otros tres tripulantes

Bodega de aviónica
El equipo de radar de bombardeo de los Víctor fue «reconvertido» durante la guerra de las Malvinas para que estos aviones pudiesen utilizarse en misiones de reconocimiento marítimo

Planta motriz
Consiste en cuatro turbosoplantes Rolls-Royce Conway RCo 17 Mk 201 de 9 340 kg de empuje. En el caso de tener que operar en condiciones de altura y calor, éstos pueden complementarse teóricamente con dos motores cohete de Havilland Spectre

Antena
Sirve al equipo radiogoniométrico

Admisión de aire
Sirve al sistema de deshielo

Placas deflectoras de la bodega
Sirven para facilitar la apertura de las compuertas de la bodega de armas, pero, como éstas, actualmente están condenadas

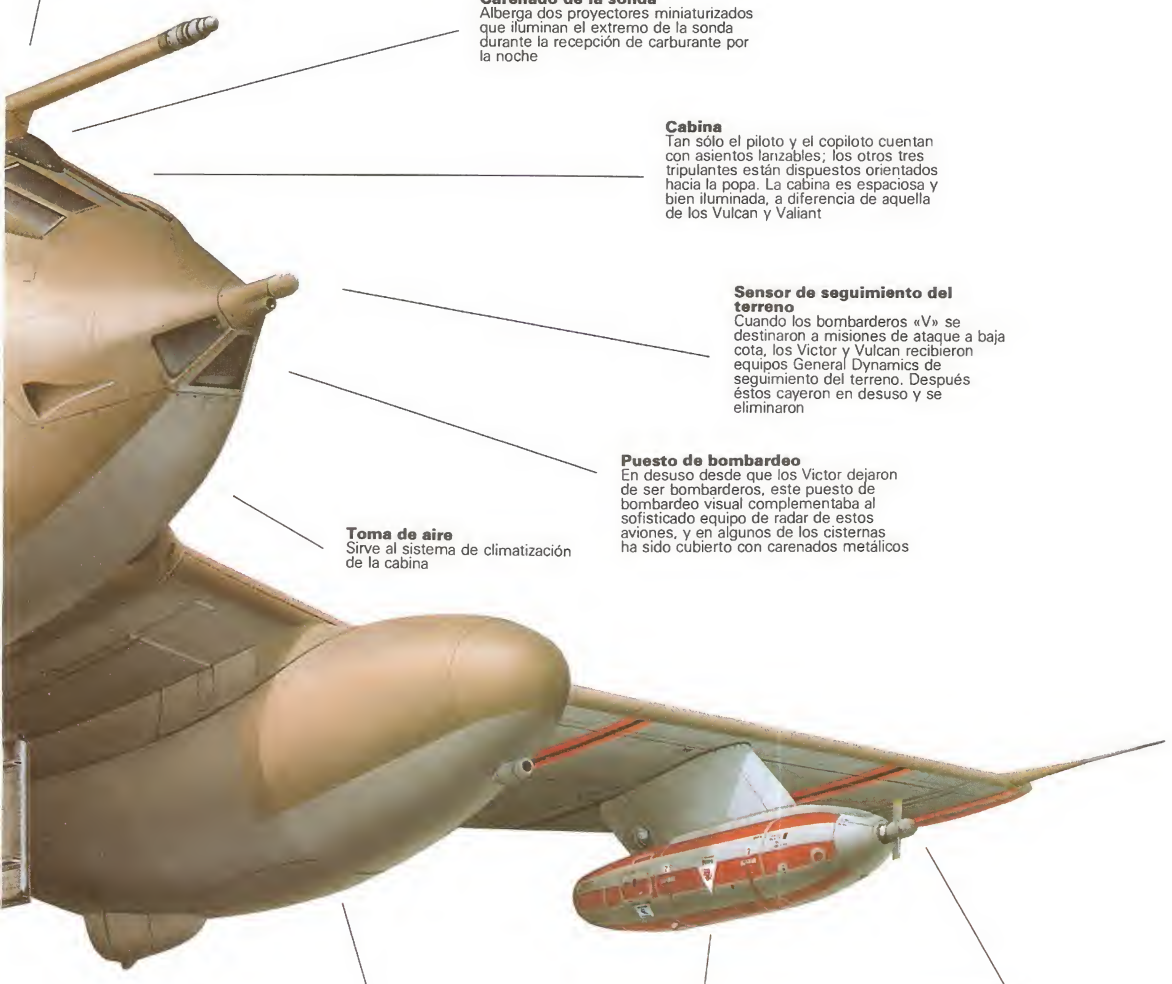
Admisiones de aire
Sirven al sistema de radiadores de aceite

Compartimiento de carga

Bodega de armas
Actualmente está ocupada por tanques de carburante y la unidad de repostado HDU, pero puede recibir hasta 48 bombas de 450 kg o una de las Grand Slam o dos Tallboy de la época de la Segunda Guerra Mundial.

Unidad retráctil de repostado
La HDU retráctil se halla en la popa de la antigua bodega de armas. Cuenta con una manguera de 25 m y puede transferir 18 140 kg de carburante por minuto. Se la utiliza sobre todo para repostar aviones pesados, pues tiende a ser más estable que las unidades alares

Admisión de aire
Este abultamiento cubre la toma de aire de la unidad de potencia auxiliar Artouste AAPP



Carenados
Los carenados situados a cada costado del parabrisas principal contienen los limpiadores de éste

Sonda de recepción de carburante
Los Victor de la RAF pueden también recibir combustible en vuelo, capacidad que se explotó a fondo durante la guera de las Malvinas

Carenado de la sonda
Alberga dos proyectores miniaturizados que iluminan el extremo de la sonda durante la recepción de carburante por la noche

Cabina
Tan sólo el piloto y el copiloto cuentan con asientos lanzables; los otros tres tripulantes están dispuestos orientados hacia la popa. La cabina es espaciosa y bien iluminada, a diferencia de aquella de los Vulcan y Valiant

Sensor de seguimiento del terreno
Cuando los bombarderos «V» se destinaron a misiones de ataque a baja cota, los Victor y Vulcan recibieron equipos General Dynamics de seguimiento del terreno. Después éstos cayeron en desuso y se eliminaron

Puesto de bombardeo
En desuso desde que los Victor dejaron de ser bombarderos, este puesto de bombardeo visual complementaba al sofisticado equipo de radar de estos aviones, y en algunos de los cisternas ha sido cubierto con carenados metálicos

Toma de aire
Sirve al sistema de climatización de la cabina

Líneas de guía
Las líneas naranja pintadas en el intradós alar permiten a los aviones receptores alinearse con el cisterna

Tanques subalares
Antes opcionales, ahora son parte permanente del avión. Cada uno alberga 6 170 kg de carburante. La toma de aire delantera sirve para dar presión al combustible

Contenedor de repostado
Todos los Victor K.Mk 2 son cisternas de tres puntos de repostado, con contenedores subalares Flight Refuelling Ltd FR.20B. Cuentan con sus propias turbinas de presión dinámica y despliegan una manguera de 15 m. Los contenedores en sí albergan otros 660 litros de carburante

Aterrizadores principales
Cada uno de ellos consiste en un bogie de ocho ruedas

Victor en servicio: unidades y aviones característicos

55.º Escuadrón

Creación: setiembre de 1960 con B.Mk 1A; con B(K).Mk 1A desde mayo de 1965; con K.Mk 2 desde julio de 1975
Base: Marham
Cometido: repostaje en vuelo
Aviones: Victor K.Mk 2

Un Victor K.Mk 2 del 55.º Escuadrón reabastece a un Buccaneer S.Mk 2B. Todos los Victor deben recibir el esquema mimético «cáñamo».

Asignaciones de los Victor K.Mk 2

Están ordenados según el número de conversión; los cambios de unidad se dan en orden cronológico hasta finales de 1986; el asterisco indica cuando los aviones iban pintados en el color «cáñamo»

XH669 (n.º 18) 57 Esc, 55 Esc, 57 Esc*, 55 Esc
XH671 (n.º 15) 57 Esc, 55 Esc, 57 Esc*, 55 Esc
XH672 (n.º 24) 57 Esc*, 55 Esc
XH673 (n.º 17) 57 Esc*, almacenado en Marham
XH675 (n.º 19) 57 Esc, 55 Esc*
XL158 (n.º 13) 57 Esc, 55 Esc*
XL160 (n.º 10) 232 OCU, 55 Esc, 57 Esc*, 55 Esc*, 57 Esc*, almacenado en Marham
XL161 (n.º 23) 55 Esc*
XL162 (n.º 16) 57 Esc, 55 Esc*, 57 Esc*, 55 Esc*
XL163 (n.º 5) 232 OCU, 55 Esc, 57 Esc, almacenado en St Athan; desguazado
XL164 (n.º 20) 57 Esc, 55 Esc, 57 Esc*
XL188 (n.º 11) 55 Esc*
XL189 (n.º 2) 232 OCU, 55 Esc, 57 Esc, 55 Esc, almacenado en Waddington
XL190 (n.º 6) 232 OCU, 55 Esc*
XL191 (n.º 4) 232 OCU, 55 Esc*, accidentado en Hamilton, Canadá, en junio de 1986
XL192 (n.º 14) 57 Esc*, 55 Esc
XL231 (prototipo) A&AEE, convertido en el n.º 21 (57 Esc*)
XL232 (n.º 1) A&AEE, RAE Bedford, 232 OCU, 55 Esc, 57 Esc, accidentado en octubre de 1982
XL233 (n.º 3) 232 OCU, 55 Esc, almacenado en St Athan
XL511 (n.º 9) 55 Esc, 57 Esc, almacenado en Manston
XL512 (n.º 12) 57 Esc
XL513 (n.º 7) 55 Esc, accidentado en setiembre de 1976
XM715 (n.º 8) 55 Esc, 57 Esc, 55 Esc
XM717 (n.º 22) 55 Esc, 57 Esc*, 55 Esc*

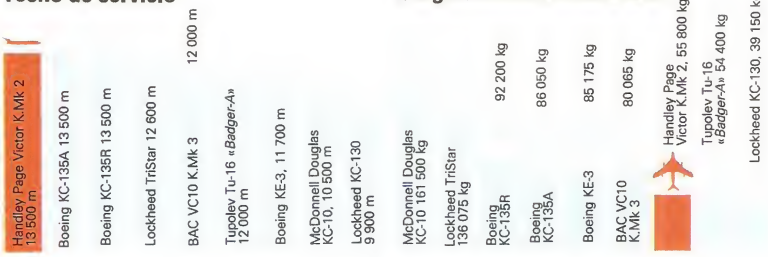
Abajo: Un Tornado IDS de preserie se dispone a enganchar la manguera ventral de un Victor K.Mk 2 del 57.º Escuadrón durante unas pruebas de repostado en vuelo.

Derecha: Fotografiado en la línea de vuelo de Marham, un K.Mk 2 del 55.º Escuadrón, la única unidad equipada con Victor que queda en servicio.

Actuaciones

Velocidad máxima
a 12 200 m 960 km/h (520 nudos)
Techo de servicio 15 200 m
Alcance máximo 7 400 km

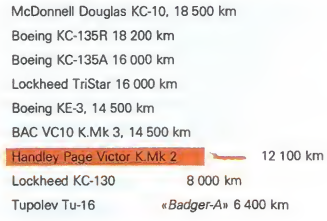
Techo de servicio



Carga total de combustible

Velocidad de crucero económico

Alcance máximo sin repostar



Carrera de despegue

Variantes del Victor

HP.80 Victor: dos prototipos para el Contrato 1875; volaron en diciembre de 1952 y setiembre de 1954
Victor B.Mk 1: 25 primeros aviones de serie, que volaron a partir de febrero de 1956; turborreactores Sapphire y una envergadura de 33,53 m
Victor B(K).Mk 1: 10 conversiones a partir del B.Mk 1, con tres puntos de repostaje; denominado K.Mk 1 en 1968
Victor B.Mk 1A: 25 aviones de serie con contramedidas como la alerta radar trasera «*Red Steer*»; 20 convertidos en cisternas
Victor B.Mk 1A(K2P): llamados tambien B(K).Mk 1A (véase éste)
Victor B(K).Mk 1A: seis cisternas interinos con dos puntos de repostaje (sólo los contenedores alares Mk 20B) y 14 conversiones con tres puntos incluida la HDU Mk 17 en el fuselaje; llamados B.Mk 1A(K2P) y K.Mk 1A, respectivamente, en 1968
Victor K.Mk 1: véase B(K).Mk 1
Victor K.Mk 1A: véase B(K).Mk 1A
Victor B.Mk 2: modelo mejorado con turbosoplantes Conway RCo 11 Mk 200 de 7 825 kg de empuje y 36,57 m de envergadura; primer vuelo en febrero de 1959; 34 ejemplares para los Contratos 11303 (ocho) y 12996 (el resto)
Victor B.Mk 2R: 21 B.Mk 2 modificados con motores Conway RCo 17 Mk 201, carenados Whitcomb, ECM mejoradas y capacidad para el Blue Steel
Victor B.Mk 2(SR): equivalente de reconocimiento estratégico del B.Mk 2R, con la bodega de armas ocupada por sensores especializados; nueve conversiones
Victor K.Mk 2: cisterna de tres puntos con una envergadura de 34,44 m; las ECM y otros sistemas, eliminados; 24 conversiones de B.Mk 2R (veinte) y B.Mk 2(SR); receptor de alerta Marconi ARI 18228 en la deriva y navegación «Omega»

David Donald

Un Victor K.Mk 2 del 55.º Escuadrón realiza una pasada con las tres mangueras de trasvase desplegadas. Este sistema de carburante es obra de Flight Refuelling Limited.

Corte esquemático del Handley Page Victor K.Mk 2

1 Sonda proa
2 Toma aire presión sistema apreciación control
3 Ventanillas compartimiento proa
4 Estructura proa
5 Sonda recepción combustible
6 Parabrisas
7 Luces reaprovisionamiento
8 Techo lanzable cabina
9 Asiento eyectable Martin-Baker copiloto
10 Paneles superiores visión piloto
11 Asiento eyectable Martin-Baker piloto
12 Volante mando
13 Panel instrumentos
14 Pedales timón d.. acción
15 Alimentación sistema aire acondicionado
16 Radomo
17 Mando gases
18 Consola lateral piloto
19 Piso cabina
20 Apertura externa puerta
21 Antena radar H2S
22 Equipo y soporte radar
23 Asientos orientados popa
24 Puerta cabina
25 Peldaños acceso
26 Estructura sección proa fuselaje
27 Periscopio retrovisión
28 Mesa tripulación
29 Ventanilla lateral
30 Sistema aire acondicionado
31 Compartimiento carga delantero
32 Paneles instrumentos
33 Equipo electrónico y radio
34 Mamparo presionización
35 Alimentación aire acondicionado
36 Acceso bote neumático estribor
37 Bote neumático babor
38 Estructura conexión sección delantera fuselaje
39 Mamparo larguero alar
40 Depósito sección central alar
41 Depósito sección central fuselaje
42 Toma aire motores estribor
43 Conductos toma aire
44 Sistema aire deshielo
45 Depósito subalar combustible
46 Depósitos alares estribor
47 Sistema control combustible
48 Conector sistema deshielo sección externa alar
49 Generadores vórtices
50 Contenedor suministro combustible F.R.20B
51 Generador eólico
52 Fijación soporte
53 Sonda pitot
54 Borde marginal estribor
55 Alerón estribor
56 Compensador
57 Manga suministro combustible
58 Carenado borde marginal
59 Flap estribor
60 Carenado guía *flap*
61 Mecanismo *flap*
62 Aterrizador principal estribor
63 Alojamientos motores estribor
64 Carenado conductos escape motores

Especificaciones: Victor K.Mk 2

Alas

Envergadura	34,44 m
Superficie	204,38 m²
Flecha a un cuarto de la cuerda	48° 30' en el tercio interior, 37° 30' en el central y 26° 45' en el exterior

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	piloto y copiloto en asientos lanzables, y un radarista, un oficial de guerra electrónica y un navegante
Longitud total	35,03 m
Altura total	8,57 m

Tren de aterrizaje

Triciclo retráctil, con ocho ruedas en cada unidad principal y dos en la delantera

Vía	10,06 m

Pesos

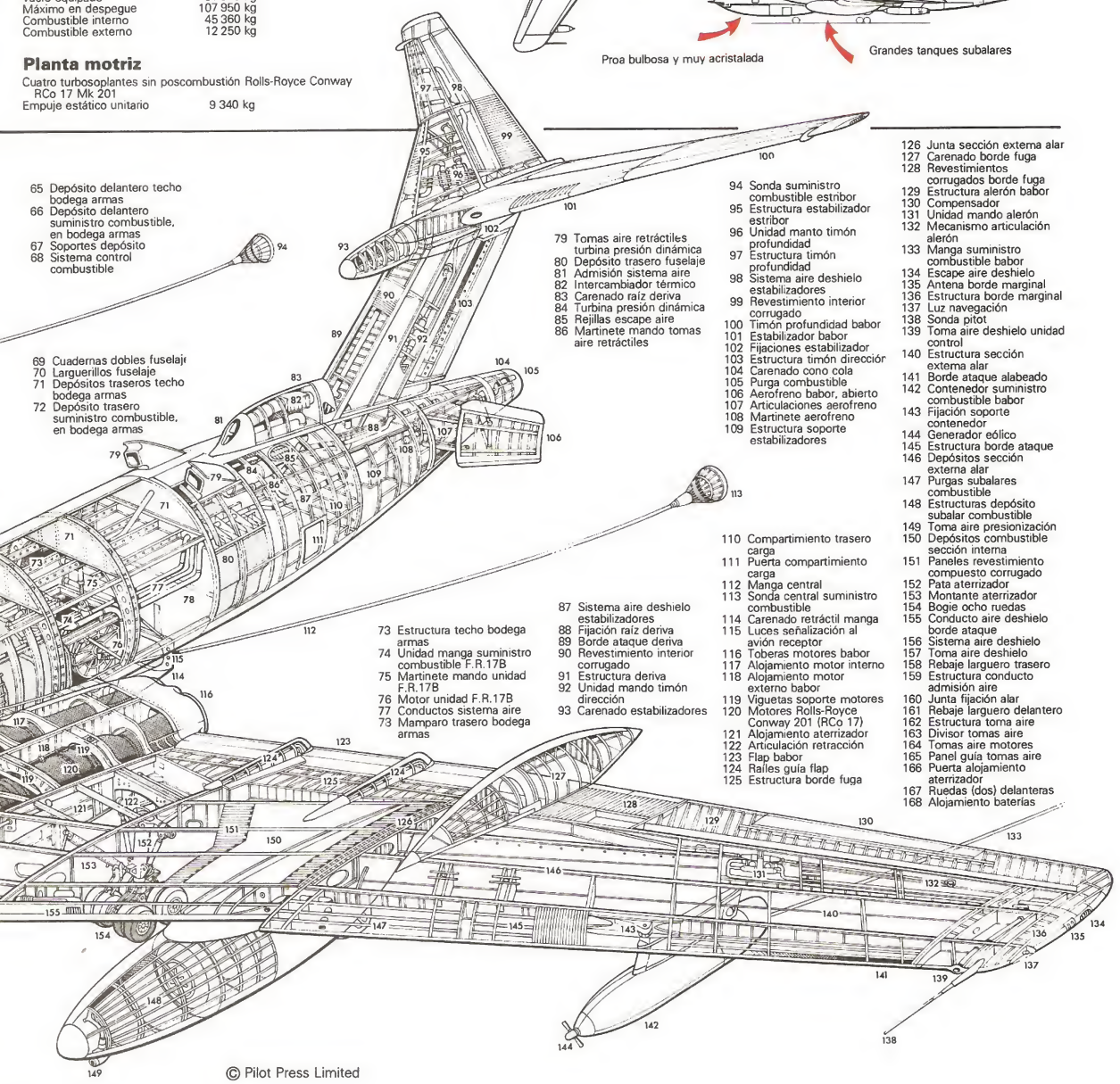
Vacío equipado	51 940 kg
Máximo en despegue	107 950 kg
Combustible interno	45 360 kg
Combustible externo	12 250 kg

Planta motriz

Cuatro turbosoplantes sin poscombustión Rolls-Royce Conway RCo 17 Mk 201

Empuje estático unitario	9 340 kg

Rasgos distintivos del Victor



65 Depósito delantero techo bodega armas
66 Depósito delantero suministro combustible, en bodega armas
67 Soportes depósito
68 Sistema control combustible
69 Cuadernas dobles fuselaje
70 Larguerillos fuselaje
71 Depósitos traseros techo bodega armas
72 Depósito trasero suministro combustible, en bodega armas
73 Estructura techo bodega armas
74 Unidad manga suministro combustible F.R.17B
75 Martinete mando unidad F.R.17B
76 Motor unidad F.R.17B
77 Conductos sistema aire
73 Mamparo trasero bodega armas
79 Tomas aire retráctiles turbina presión dinámica
80 Depósito trasero fuselaje
81 Admisión sistema aire
82 Intercambiador térmico
83 Carenado raíz deriva
84 Turbina presión dinámica
85 Rejillas escape aire
86 Martinete mando tomas aire retráctiles
87 Sistema aire deshielo estabilizadores
88 Fijación raíz deriva
89 Borde ataque deriva
90 Revestimiento interior corrugado
91 Estructura deriva
92 Unidad mando timón dirección
93 Carenado estabilizadores
94 Sonda suministro combustible estribor
95 Estructura estabilizador estribor
96 Unidad manto timón profundidad
97 Estructura timón profundidad
98 Sistema aire deshielo estabilizadores
99 Revestimiento interior corrugado
100 Timón profundidad babor
101 Estabilizador babor
102 Fijaciones estabilizador
103 Estructura timón dirección
104 Carenado cono cola
105 Purga combustible
106 Aerofreno babor, abierto
107 Articulaciones aerofreno
108 Martinete aerofreno
109 Estructura soporte estabilizadores
110 Compartimiento trasero carga
111 Puerta compartimiento carga
112 Manga central
113 Sonda central suministro combustible
114 Carenado retráctil manga
115 Luces señalización al avión receptor
116 Toberas motores babor
117 Alojamiento motor interno
118 Alojamiento motor externo babor
119 Viguetas soporte motores
120 Motores Rolls-Royce Conway 201 (RCo 17)
121 Alojamiento aterrizador
122 Articulación retracción
123 Flap babor
124 Railes guía flap
125 Estructura borde fuga
126 Junta sección externa alar
127 Carenado borde fuga
128 Revestimientos corrugados borde fuga
129 Estructura alerón babor
130 Compensador
131 Unidad mando alerón
132 Mecanismo articulación alerón
133 Manga suministro combustible babor
134 Escape aire deshielo
135 Antena borde marginal
136 Estructura borde marginal
137 Luz navegación
138 Sonda pitot
139 Toma aire deshielo unidad control
140 Estructura sección externa alar
141 Borde ataque alabeado
142 Contenedor suministro combustible babor
143 Fijación soporte contenedor
144 Generador eólico
145 Estructura borde ataque
146 Depósitos sección externa alar
147 Purgas subalares combustible
148 Estructuras depósito subalar combustible
149 Toma aire presionización
150 Depósitos combustible sección interna
151 Paneles revestimiento compuesto corrugado
152 Pata aterrizador
153 Montante aterrizador
154 Bogie ocho ruedas
155 Conducto aire deshielo borde ataque
156 Sistema aire deshielo
157 Toma aire deshielo
158 Rebaje larguero trasero
159 Estructura conducto admisión aire
160 Junta fijación alar
161 Rebaje larguero delantero
162 Estructura toma aire
163 Divisor tomas aire
164 Tomas aire motores
165 Panel guía tomas aire
166 Puerta alojamiento aterrizador
167 Ruedas (dos) delanteras
168 Alojamiento baterías

© Pilot Press Limited

Aviones de hoy

McDonnell Douglas TA-4 Skyhawk

Israel · Nueva Zelanda · Malaysia · Singapur · EE UU

McDonnell Douglas TA-4J Skyhawk del VT-86 de la US Navy, *basado en Pensacola, Florida.*

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

A pesar de que los primeros monoplazas Skyhawk entraron en servicio con un peso bruto de apenas la mitad de lo que había previsto en origen la *US Navy*, todavía eran capaces de incorporar una segunda cabina con doble mando para el entrenamiento de conversión (y, lo que es más, también conservaban plena capacidad de armas dentro de los límites de peso). El primero de tales biplazas fue el entrenador con doble mando **Douglas TA-4F**, que voló por vez primera (como **NTA-4F**) el 30 de junio de 1965, equipado con dos asientos lanzables Douglas Escapac bajo su larga cubierta de una pieza. Esta disposición impedía aprovechar el carenado dorsal de aviónica del A-4F, lo que dio como resultado una reducción de la aviónica y el carburante, aunque todavía podían llevarse todas las cargas externas. Se entregó un total de 139 ejemplares a la *US Navy* y el *US Marine Corps* (USMC) a partir de 1966, incluidos cuatro entrenadores de guerra electrónica **EA-4F** que sirvieron con el VAQ-33 de Cayo Hueso.

La versión siguiente fue la **TA-4G**, de la que se vendieron dos unidades a Australia el año siguiente, y después cuatro entrenadores **TA-4K** a la Fuerza Aérea neozelandesa. Simultáneamente con la producción de los últimos TA-4F, un pedido de 26,8 millones de dólares cubría la fabricación de 276 aviones **TA-4J** para la USN y el USMC; este contrato duró hasta los años setenta y ha sido una de las operaciones más rentables de los últimos 20 años. Estos biplazas carecen de provisión para misiles y su aviónica se reduce a los sistemas de vuelo y lanzamiento de bombas; gran número de estos aparatos siguen en activo en 1987. Una versión parecida, aunque dotada con aviónica Rafael Mahat y cañones de 30 mm, es la **TA-4H** para Israel, de la que se sirvieron 24 unidades en 1969-70; algunas de ellas siguen en servicio. Seis entrenadores **TA-4KU**, también conversiones de A-4F, se vendieron a Kuwait.

Con tal cantidad de TA-4F y TA-4J en activo, la *US Navy* no necesitó una adaptación biplaza del más poderoso A-4M Skyhawk II (aunque una adaptación parecida, pero con el carenado dorsal, demostró su viabilidad en el biplaza de control OA-4M). Una ingeniosa adaptación biplaza fue la emprendida por Singapur, que colocó un segundo asiento bajo una cubierta separada en tres de sus A-4S Skyhawk, lo que limitó las modificaciones estructurales necesarias y dio como resultado el **TA-4S**, única variante biplaza de tal guisa de este avión que nació, como Douglas A4D-2, a finales de los años cincuenta.

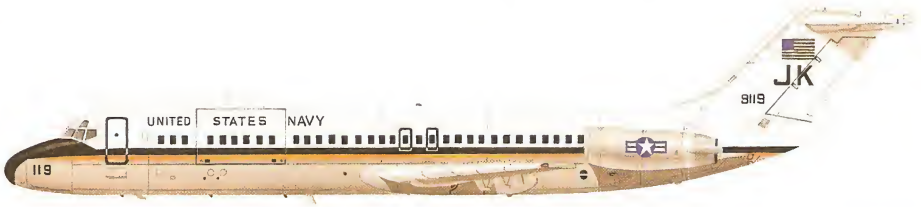
McDonnell Douglas TA-4 Skyhawk

***Las inconfundibles líneas del A-4 se aprecian claramente en esta toma frontal de un TA-4J que se dispone a apontar en un portaviones, seguramente el USS* Lexington.**

Los entrenadores Skyhawk de Singapur son únicos al tener dos cabinas separadas. Este ejemplar lleva los distintivos del 142.° Escuadrón, que tiene su base en Tengah.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas TA-4F Skyhawk
Origen: Estados Unidos
Tipo: biplaza naval de entrenamiento
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J52-P-8A de 4 200 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima 1 060 km/h (573 nudos) al nivel del mar; techo de servicio 11 800 m; radio de acción 550 km con 1 800 kg de cargas externas; alcance con el combustible máximo y sin repostar 3 380 km
Pesos: vacío equipado 4 800 kg; máximo en despegue 11 100 kg
Dimensiones: envergadura 8,38 m; longitud (excluida la sonda) 12,99 m; altura 4,65 m; superficie alar 24,15 m^2
Armamento: dos cañones Mk 12 de 20 mm en las raíces alares; un soporte ventral para un peso máximo de 1 590 kg; y cuatro soportes subalares capaces de recibir hasta 2 950 kg, en función de los límites de peso máximo en despegue

McDonnell Douglas C-9 Nightingale/Skytrain II



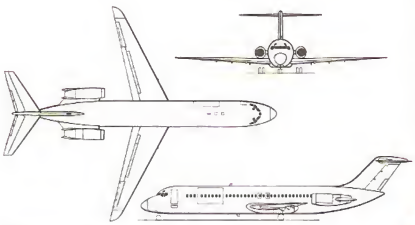
La experiencia recabada durante las primeras fases de la implicación estadounidense en la guerra de Vietnam puso de relieve la necesidad que había de un transporte sanitario de alcance medio que fuese capaz de acomodar hasta 40 camillas, y como medida relativamente barata se pasó un primer pedido por ocho biturbosoplantes comerciales McDonnell Douglas DC-9 Serie 30 susceptibles de ser modificados según las necesidades militares. Las alteraciones incluyeron la provisión para un compartimiento de cuidados intensivos, cocinas y retretes a proa y popa y la adición de una tercera puerta (de 345 cm de anchura) en la proa y una rampa hidráulica integrada para facilitar el movimiento de camillas. Este avión tiene capacidad para 40 camillas y otros tantos pacientes sentados, dos enfermeras y tres asistentes. El primer **McDonnell Douglas C-9A Nightingale** salió de factoría el 17 de junio de 1968 y se entregó dos meses después en la base de Scott; los aviones posteriores sirven en la 375.º *Aeromedical Airlift Wing* del MAC de la USAF y en el 55.º AAS de la 435.ª Ala de Transporte Táctico. Pedidos posteriores sumaron un total de 21 unidades (además de tres transportes ejecutivos **VC-9C** utilizados por el 89.º Grupo de Transporte Militar desde la base de Pope, Maryland). Dos de los aviones sanitarios se convirtieron en transportes de estado mayor y ahora vuelan con el 7111.º Escuadrón de Operaciones. Un ejemplo del empleo de los C-9A se produjo durante la fracasada operación «*Eagle Claw*», montada para liberar a los rehenes estadounidenses retenidos en Irán en abril de 1980, cuando un Nightingale, equipado con una unidad de quemados, se utilizó para evacuar a las bajas sufridas en la colisión entre un helicóptero Sikorsky RH-53D y un cisterna Lockheed EC-130E Hercules.

Otra versión del DC-9 es la **C-9B Skytrain II**, encargada por la *US Navy* como transporte logístico para la flota. Con características de los DC-9 Serie 30 y 40, se produjo un total de 19 aparatos para los escuadrones de apoyo logístico de la Armada en EE UU y dos para el Escuadrón de Ingeniería y Operaciones del USMC, en la base de Cherry Point, Carolina del Norte. Dos aviones similares, pero que conservan la designación civil DC-9-32CF, se entregaron a la Fuerza Aérea de Kuwait.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas C-9A Nightingale
Origen: Estados Unidos
Tipo: transporte sanitario
Planta motriz: dos turbosoplantes Pratt & Whitney JT8D-9 de 6 570 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima de crucero 900 km/h (490 nudos) a 7 600 m; régimen ascensional inicial 2 070 m por minuto; alcance normal a plena capacidad y con reservas 2 390 km
Pesos: vacío equipado 24 000 kg; máximo en despegue 44 450 kg
Dimensiones: envergadura 28,47 m; longitud 36,36 m; altura 8,38 m; superficie alar 92,97 m²
Armamento: ninguno

Especificaciones técnicas: C9B Skytrain II
Actuaciones: velocidad máxima de crucero 930 km/h (500 nudos); velocidad de crucero lejano 810 km/h (438 nudos); alcance 4 700 km con una carga útil de 4 540 kg, a velocidad de crucero lejano y una cota de 9 150 m
Pesos: vacío, en configuración de pasaje, 29 600 kg (27 080 kg en configuración de carguero); máximo en despegue 49 900 kg

McDonnell Douglas C-9B Skytrain II de la US Navy.



McDonnell Douglas C-9B Skytrain II

Roger P. Wasley

La Fuerza Aérea de Kuwait utiliza dos C-9K en misiones VIP y de transporte lejano. Están basados en el área militar del aeropuerto internacional de Kuwait.

Dos DC-9 sirven junto a los Piaggio PD.808 del 306.º* Gruppo *del 31.º* Stormo *«Franco Lucchini» de la AMI en misiones VIP. Tienen su base en Ciampino, Roma.

Bob Munro

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- **Transporte**
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- **Capacidad todotiempo**
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- **Velocidad hasta Mach 1**
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- **Techo hasta 12 000 m**
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- **Alcance hasta 4 800 km**
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

McDonnell Douglas C-17

EE UU

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

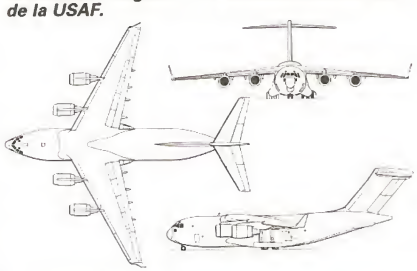
Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Enfrentada a una carencia constante en su capacidad de transporte pesado lejano desde finales de los años setenta, la USAF ha examinado diversas alternativas con las que corregir la situación, incluida la mejora de los aviones existentes, la ampliación de su Flota Aérea de la Reserva Civil y el desarrollo de un avión completamente nuevo; este último (conocido en principio como proyecto **C-X**) será el que ocupará un mayor período de gestación y también la solución más cara. En agosto de 1981 se eligió la propuesta de McDonnell Douglas pero, si bien se firmó un acuerdo inicial de investigación y desarrollo, hubo de llegar 1985-86 para que se librasen todos los fondos para el programa; los 4 000 millones de dólares concedidos deben cubrir una célula para pruebas de vuelo y dos para las evaluaciones estáticas. Los planes de producción actuales apuntan hacia 210 aviones para 1998, a un coste unitario de 178 millones de dólares.

El **C-17** se presenta como un tetraturbosoplante de ala alta, en flecha, perfil supercrítico y aletas marginales; las prestaciones de despegue corto se consiguen mediante ranuras de borde de ataque y el soplado de sus *flap* Fowler de doble ranura mediante la canalización de los gases de escape a través de inversores de empuje utilizables tanto en tierra como en vuelo. La razón de ser del C-17 es la capacidad de llevar equipos militares extremadamente pesados (hoy tan sólo al alcance del Lockheed C-5 Galaxy) hasta pistas avanzadas que hoy son sólo accesibles por aparatos como el Lockheed C-130. A tal fin, sus dos grupos de aterrizadores principales en tándem, cada uno con tres ruedas, se retraen en unos carenados laterales del fuselaje, lo que da un número de clasificación de carga superior a 40. La carga útil máxima, que se introduce por la popa mediante una rampa abatible, incluye tres de los nuevos transportes de infantería Bradley, que deben poderse lanzar en vuelo, y asciende a un total de 78 100 kg. La aviónica comprende control automático del vuelo, cuatro pantallas multifuncionales en color, dos presentadores frontales de datos y teclados integrales de misión y comunicaciones. Se ha puesto una atención considerable a la supervivencia a los daños, con sendas de carga redundantes integradas en la estructura del avión. Reflejo de un compromiso entre la flexibilidad táctica del venerable C-130 y la capacidad de carga del C-5, el C-17 ha atraído sobre sí numerosas críticas referidas a su coste, excepcionalmente elevado.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas C-17
Origen: Estados Unidos
Tipo: transporte pesado de largo alcance
Planta motriz: cuatro turbosoplantes Pratt & Whitney PW2037 de 16 780 kg de empuje unitario
Actuaciones: (estimadas) velocidad normal de crucero en altitud Mach 0,77; velocidad máxima de crucero a baja cota 650 km/h (350 nudos); alcance sin repostar 5 000 km con una carga útil de 71 890 kg
Pesos: vacío equipado 117 480 kg; máximo en despegue 258 550 kg
Dimensiones: envergadura 50,29 m; longitud 53,59 m; altura 16,79 m; superficie alar 353,02 m^2
Armamento: ninguno

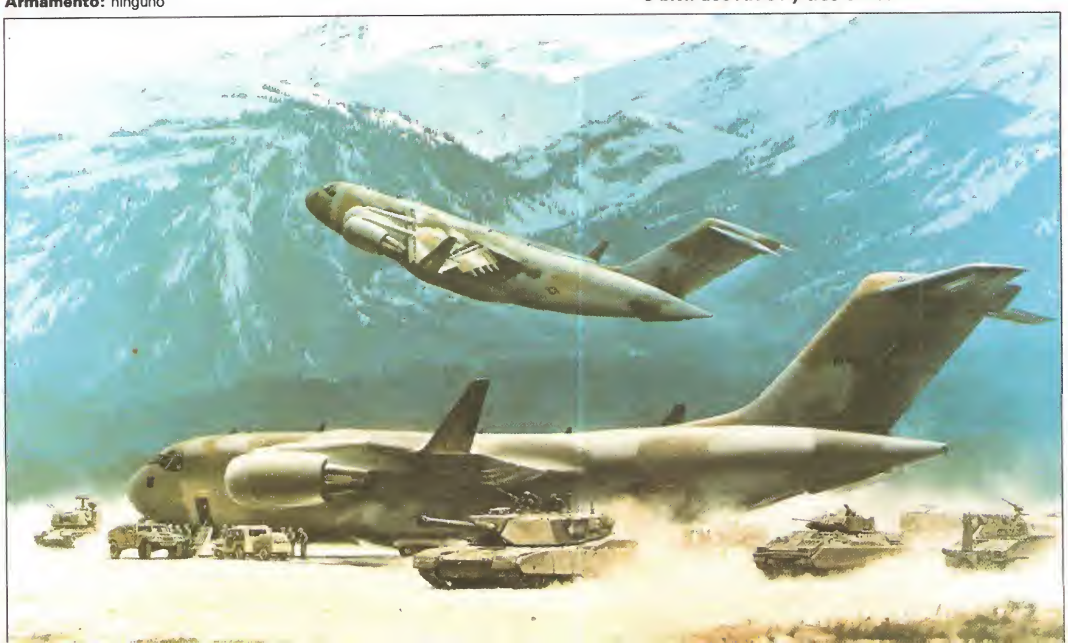
McDonnell Douglas C-17 en los colores del MAC de la USAF.



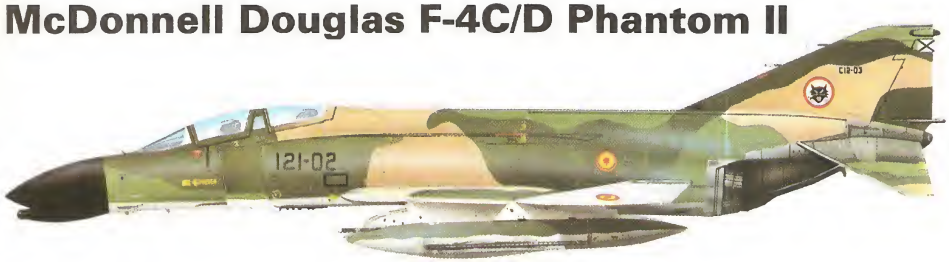
McDonnell Douglas C-17

El C-17 será capaz de llevar cargas muy pesadas y voluminosas hasta las menores áreas avanzadas. Por ello será uno de los sustitutos del C-130 Hercules.

La producción del McDonnell Douglas C-17 debe ascender idealmente a 210 ejemplares. Este modelo podrá llevar cuatro helicópteros UH-60, o bien dos AH-64 y tres OH-58.



McDonnell Douglas F-4C/D Phantom II

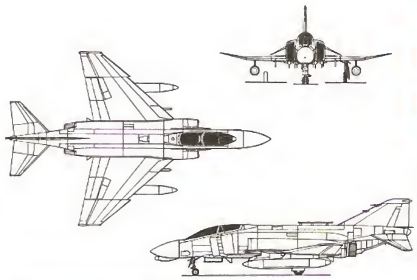


Una muestra de lo avanzado que fue el concepto operacional del **McDonnell Douglas F-4 Phantom II** es el hecho de que, pese a que la producción de los **F-4C** y **F-4D** para la USAF concluyó hace 20 años, algunos de estos cazas sirven todavía a mediados de los años ochenta en la *Air National Guard* de EE UU y en las fuerzas aéreas de España y Corea del Sur (y, posiblemente, Irán). Una adaptación del F-4B de la Armada estadounidense de primeros de los años sesenta con el fin de homogeneizar el material de vuelo en los diferentes servicios armados, el F-4C (del que se produjeron 635 ejemplares) está propulsado por turborreactores J79-GE-15 que le proporcionan capacidad de Mach 2 a alta cota. El equipo del F-4C comprende un radar APQ-100, un computador central de datos aéreos A/A-24G, un navegador inercial ASN-48, un sistema de bombardeo AJB-7 y un sistema de misiles ARW-77. Esta versión tuvo una actuación intensa durante las primeras fases de la guerra de Vietnam, a la que se sumó el F-4D en 1967. Al igual que sus contrapartidas navales, estos Phantom llevaban un armamento normal de combate aéreo consistente en cuatro misiles aire-aire de alcance medio AIM-7 Sparrow semicarenados bajo el fuselaje y hasta cuatro misiles de corto alcance AIM-9 Sidewinder en los soportes subalares, además de tanques lanzables en las salidas de penetración profunda se solía emplear el repostaje en vuelo.

En la versión F-4D, más apropiada para las necesidades operativas de la USAF, un radar de telemetría aire-suelo APQ-109 sustituyó al APQ-100 y al visor óptico de los F-4C, y se introdujo el sistema de navegación inercial ASN-63 en lugar del ASN-48. Pese a estos cambios, sus pilotos echaban en falta un cañón integrado en la célula (a pesar de que podía montarse uno en un contenedor a expensas del tanque ventral de carburante), deficiencia que sólo se corrigió a partir del F-4E. Pero aún con ésta y otras carencias, el Phantom demostró una gran valía en Vietnam y permaneció en servicio en la USAF (después de varias actualizaciones) hasta que fue relegado a los escuadrones de la ANG, en tanto que los F-4D todavía están en activo. La sustitución de los F-4C de la USAF en Europa por F-4E permitió transferir 36 ejemplares a España en 1972, donde fueron reacondicionados por CASA en Getafe y se convirtieron en los **F-4C(S)** (**C.12** para el Ejército del Aire). A finales de los años sesenta, Irán, que perseguía una amplia modernización de su Fuerza Aérea con asistencia estadounidense, adquirió 32 F-4D de la USAF con los que equipó dos escuadrones en 1969.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas F-4C Phantom II
Origen: Estados Unidos
Tipo: caza biplaza de interdicción
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión General Electric J79-GE-15 de 7 700 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima superior a Mach 2 (2 125 km/h o 1 150 nudos) a 12 190 m; techo de servicio 18 590 m; radio de combate sin repostar 990 km
Pesos: vacío equipado 13 250 kg; máximo en despegue 24 770 kg
Dimensiones: envergadura 11,71 m; longitud 17,75 m; altura 4,95 m; superficie alar 49,24 m^2
Armamento: la configuración básica de armas comprende cuatro AAM AIM-7 Sparrow semicarenados bajo el fuselaje y hasta cuatro AIM-9 Sidewinder en los soportes subalares además de dos tanques lanzables; un contenedor de cañón de 20 mm u otras cargas como alternativa a los AIM-7; carga máxima de bombas de 18 de 340 kg en lanzadores múltiples bajo el fuselaje y el ala

McDonnell Douglas F-4C Phantom II (C.12) del Escuadrón 121 del Ala de Caza 12 del Ejército del Aire español.



McDonnell Douglas F-4D Phantom II

Philip Chinnery

España emplea 36 Phantom en los escuadrones 121 y 122 desde Torrejón, cerca de Madrid. El F-4C recibe del Ejército del Aire la denominación de C.12.

Unos pocos F-4C siguen en servicio de la Air National Guard (ANG) de EE UU, pero se les remplaza rápidamente. Este ejemplar pertenece al 182.° TFS de la ANG de Texas.

David Donald

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

McDonnell Douglas F-4E/F/EJ Phantom II

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

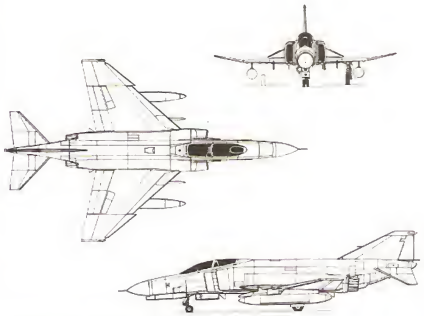
Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

La variante más prolífica del Phantom ha sido la **McDonnell Douglas F-4E**, de la que se produjeron 1 329 ejemplares para la USAF, que comenzaron a entregarse en 1968. La razón de ser de esta variante había sido el sistema doppler CORDS, pero éste fue cancelado en 1968 y se adoptó el radar Westinghouse APQ-120. Con una proa considerablemente alargada en la que se omitió el buscador infrarrojo de las primeras versiones, el F-4E presenta un cañón multitubo de 20 mm integrado en un largo carenado ventral. En la popa del fuselaje se añadió un séptimo tanque de carburante para compensar el desplazamiento del centro de gravedad. Se instalaron desde el principio asientos lanzables cero-cero Martin Baker, y en 1972 (demasiado tarde para actuar en Vietnam) se montaron ranuras en las secciones externas alares. La actualización de la aviónica incluyó la adopción, en los aviones tardíos, del sistema electroóptico de identificación de objetivos TISEO ASX-1 y un nuevo visor computerizado ASG-26; ello hizo compatible al avión con una mayor gama de armas, como la familia de bombas guiadas Mk 84/118 y los contenedores de contramedidas ALQ-71, 72, 87 y 101.

Numéricamente, los F-4E dominaron los inventarios de la USAF en todos los teatros durante los años setenta a pesar de la aparición de los McDonnell Douglas F-15 y General Dynamics F-16. Sin embargo, fue tal la reputación de este modelo que se le abrieron varios mercados extranjeros; el principal fue Israel, a quien se vendieron 204 aviones para equipar siete escuadrones que tuvieron una actuación capital durante la guerra del *Yom Kippur* de 1973. Estos aviones recibieron equipo autóctono, como el radar multimodo Elta AL/M 2021, y se dice que se les hizo compatibles con la bomba guiada Luz. Otras fuerzas aéreas usuarios del F-4E son las de Egipto, Grecia, Irán (con ocho escuadrones), Corea del Sur y Turquía. Australia alquiló algunos ejemplares entre 1970 y 1972 a la espera de recibir sus General Dynamics F111, y Mitsubishi construyó bajo licencia 140 aviones **F-4EJ** para equipar cinco escuadrones de la Fuerza Aérea japonesa. También la RFA adoptó este avión como su caza básico. Las tripulaciones de la *Luftwaffe* se entrenaron en EE UU en aviones F-4E antes de la entrega de 175 nuevos **F-4F** durante 1975-76 para equipar cuatro *Jagdgeschwader* (alas de caza) y *Jagdbombergeschwader* (ala de cazabombardeo) en sustitución de los Lockheed F-104G. Representante del máximo avance aerodinámico en las líneas de producción, el F-4F tiene un radar APQ-100 simplificado y capacidad de carburante reducida, y carece también de la posibilidad de repostar en vuelo. La mayoría de las células se fabricaron en la RFA para su montaje final en EE UU, y se cree que los F-4F de defensa aérea seguirán en servicio hasta los años noventa, en que se les unirán los de cazabombardeo tras haber sido reacondicionados y sustituidos en esa función por los Panavia Tornado IDS.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas F-4E Phantom II
Origen: Estados Unidos
Tipo: caza biplaza polivalente
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión General Electric J79-GE-17 de 8 100 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima Mach 2,25 (2 390 km/h o 1 290 nudos) a 12 190 m; régimen ascensional inicial 15 180 m por minuto; techo de servicio 18 975 m; radio de combate sin repostar 960 km
Pesos: vacío equipado 13 400 kg; máximo en despegue 27 970 kg
Dimensiones: envergadura 11,71 m; longitud 19,20 m; altura 5,03 m; superficie alar 49,24 m²
Armamento: un cañón de seis tubos M61A1 de 20 mm en la proa y cuatro misiles aire-aire AIM-7 Sparrow semicarenados bajo el fuselaje u otras armas hasta 1 370 kg en el punto fuerte ventral; cuatro soportes subalares preparados para un total de 5 880 kg en tanques lanzables y/o armas

McDonnell Douglas F-4E Phantom II de la 3.ª TFW de la USAF, en la base de Clark, Filipinas.



McDonnell Douglas F-4E Phantom II

Robbie Shaw

La Jagdbombergeschwader 36 emplea al F-4F como avión de ataque de reacción rápida, aunque puede que en un futuro sus aviones se dediquen a misiones de defensa aérea.

Dos McDonnell Douglas F-4EJ del 301.º Hikotai despegan de Hyakuri. Los F-4 japoneses comparten su misión de defensa aérea con los F-15 Eagle.

Terry Senior

Zona de guerra: América Central

Destacamento en Belice

La respuesta británica a las ambiciones guatemaltecas sobre la colonia de Belice ha ido de visitas esporádicas de bombarderos «V», al estacionamiento permanente de cazas de ataque Harrier. Quien crea que la tropical Belice es un destino codiciado por el personal de la RAF, debe saber que el servicio es muy rutinario, y el clima, pesado.

MoD

La menuda colonia que hoy conocemos como Belice (con «z» en inglés) ha sido dominio británico desde principios del siglo XVII, cuando los comerciantes, piratas y traficantes de esclavos británicos comenzaron a desafiar la autoridad española. Cuando España perdió sus posesiones latinoamericanas durante el siglo XIX, la nueva nación de Guatemala comenzó a reclamar para sí la que entonces se llamaba Honduras Británica. En 1859 Guatemala se comprometió a reconocer las fronteras existentes a cambio de la construcción de una carretera hasta la costa británica, obra que no se llevó a cabo. En 1862 ese territorio se convirtió formalmente en la Colonia de la Corona de Honduras Británica.

En 1945, recién terminada la Segunda Guerra Mundial, Guatemala denunció finalmente el tratado de 1859 y adujo para ello que Gran Bretaña no le había construido la carretera hasta la costa. Se incluyó en la Constitución guatemalteca que Honduras Británica era por derecho la provincia de Belice y en el Parlamento del país se reservó un escaño para la misma (que nunca ha sido ocupado). Guatemala dejó bien claro que su intención era absorber Honduras Británica y lo único que frenó sus apetencias fue la presencia de una guarnición británica. La oferta británica de que mediase el Tribunal Internacional de Justicia fue rechazada de plano, aunque de hecho tal propuesta siguió abierta hasta 1956. La situación degeneró rápidamente y Guatemala renovó sus reclamaciones durante los aciagos días de la crisis del canal de Suez.

Bombarderos Valiant y Canberra

Aunque el entusiasmo británico por los asuntos coloniales disminuyó de forma considerable durante la posguerra, nunca se llegó a considerar en serio la cesión de Honduras Británica al estado vecino. Los dos países son de idiosincrasia bien distinta, y Gran Bretaña quería hacer respetar los deseos de los naturales de la colonia. La población guatemalteca es primordialmente de origen español, con una pequeña minoría india, mientras que la de Honduras Británica era sobre todo afrocaribeña, si bien con una sustancial comunidad angloeuropea. En abril de 1958, Gran Bretaña reafirmó su interés por la pequeña posesión mediante una visita de la princesa Margarita. El deseo de hacer una demostración de fuerza, así como de asegurar la protección de la princesa, supuso que el avión oficial fuese escoltado por dos aparatos de interdicción Canberra B(I).Mk 8. La formación estuvo acompañada también por dos Canberra PR.Mk 9, presumiblemente para asegurar la navegación. Fueran cuales fuesen los motivos reales, la llamada operación «*Quick Flight*» dio como resultado la presencia evidente de cuatro Canberra a distancia de ataque de cualquier objetivo guatemalteco. A finales de 1961 tuvo lugar una muestra de pabellón parecida, cuando dos Vickers Valiant B(PR)K.Mk 1 del 543.° Escuadrón llegaron a Honduras Británica con el propósito oficial de realizar unas prospecciones en la estela del huracán «*Hattie*». Enviar unos Canberra (e incluso unos Avro Shackleton) hubiese sido más barato e igualmente eficaz, pero la presencia de dos bombarderos «V» resultaba más impresionante.

Durante 1964 Honduras Británica obtuvo el autogobierno interior pleno, y en 1973 pasó a llamarse Belice, lo que agravó aún más las relaciones con Guatemala. A finales de 1975 la situación degeneró tanto que tomó cuerpo la posibilidad de una invasión a muy corto plazo. El 5 de noviembre, seis BAe Harrier GR.Mk 1A de Wittering se desplazaron a Belice apoyados por cisternas Victor. Un mes antes tres Westland Puma del 33.° Escuadrón llegaron al lugar a bordo de transportes Short Belfast. La presencia de seis Harrier fue un elemento disuasorio muy importante, mientras que los Puma sirvieron para dar movilidad a la reducida guarnición. La respuesta británica enfrió los planes de invasión guatemaltecos y demostró la capacidad de desplegar medios de combate en cuestión de horas y días. Parece que esta lección no fue suficientemente entendida por el propio gobierno británico, pues al cabo de siete años no se supo evitar a tiempo la invasión argentina de las Malvinas.

La presencia de los Harrier neutralizaba a la Fuerza Aérea de Guatemala, cuyo elemento de primera línea constaba de un puñado de viejos Cessna A-37 Dragonfly y un número aún menor de Lockheed T-33 con capacidad de ataque. La invasión resultaba ahora imposible y prevaleció la paz, aunque frágil. Guatemala no tuvo otra opción que volver a la mesa de negociaciones y la situación comenzó a estabilizarse. El 19 de abril de 1976 la amenaza había pasado y los Harrier fueron desmontados y devueltos a Gran Bretaña en transportes Belfast. Los Puma siguieron en la colonia para dar capacidad de reacción rápida a la guarnición. Si la situación volvía a complicarse, los Harrier podrían ser llamados de nuevo.

Los primeros aviones militares británicos basados de forma permanente en Belice eran tres Westland Puma del 33.° Escuadrón, llegados en octubre de 1975. A ellos se unieron en noviembre seis Harrier de Wittering, que al poco tiempo comenzaron a posar junto a los helicópteros para fotografías publicitarias.

Fotografiado frente a la torre de control del aeropuerto internacional de Belice poco después de su llegada, un Harrier GR.Mk 1A de la 233.ª OCU, tripulado por un piloto del 1.er Escuadrón. Era uno de los seis Harrier enviados a la colonia en noviembre de 1975 en respuesta a una amenaza de invasión guatemalteca, y todavía lleva los tanques de traslado y la sonda de repostaje.

MoD

Royal Air Force

Dos Harrier GR.Mk 1A del Destacamento Harrier de Belice original fotografiados durante un vuelo de patrulla sobre la selva. Los aparatos enviados al territorio en 1977 eran del tipo GR.Mk 3, con receptores de alerta radar montados en la cola.

Los aviones de la RAF en Belice son devueltos periódicamente a Gran Bretaña para ser sometidos a revisión. En esta fotografía se aprecia el fuselaje de un Harrier GR.Mk 3 de la 1417.ª Patrulla listo para ser introducido en un Hercules de Lyneham.

Las negociaciones sostenidas en 1976 y 1977 acabaron en punto muerto cuando Guatemala exigió el distrito de Toledo como condición *sine qua non* para cualquier acuerdo. Toledo constituye una sexta parte de la superficie de Belice y es su región geográficamente más remota y también más pobre. Guatemala alegó vínculos especiales con la población del lugar, compuesta sobre todo de indios kechi. Éstos, sin embargo, desconfiaban de Guatemala, pues el trato que ésta dispensaba a sus propios aborígenes no resultaba nada atractivo; los kechi eligieron representantes que dejaron bien claro que preferían la soberanía británica. La exigencia guatemalteca encerraba, de hecho, unos motivos menos altruistas. Aunque ese país limitaba ya en parte con el Caribe, alegaba que el trecho de costa era insuficiente para asegurar un acceso adecuado al mar.

Peligro de invasión

En la conferencia de la *Commonwealth* celebrada en junio de 1977, la nueva situación de *impasse* en las negociaciones llevó a discutir la posibilidad de que este organismo asegurara la independencia de Belice, incluso sin acuerdo con Guatemala. Ello propició una nueva amenaza de invasión, pues Guatemala movilizó sus reservas y concentró fuerzas junto a la frontera. La situación se complicaba, y el a la sazón primer ministro británico, Harold Wilson, envió un buque de guerra y seis Harrier a la colonia. Los aviones llegaron el 5 de julio de 1977 e inmediatamente comenzaron a realizar salidas para mostrar el pabellón. La guarnición fue reforzada y se crearon nuevos acantonamientos. La amenaza más real se cernía sobre Toledo, lo que obligó a instalar un campamento junto a la selva meridional.

La demostración de fuerza británica obligó de nuevo a Guatemala a reconsiderar sus planes y volver a negociar. Hacia el verano de 1980, Guatemala pareció desentenderse de sus reclamaciones sobre Toledo y aceptar la independencia y las fronteras de Belice a cambio de su petición original de una carretera hasta el Caribe y acuerdos comerciales menores. Aunque el peligro inmediato había pasado, Gran Bretaña no retiró los Harrier inmediatamente. La nueva administración conservadora británica estaba dispuesta a cortar la larga y costosa presencia en Belice y dejar al nuevo país convertido en una democracia parlamentaria estable y en paz con su vecino y antiguo pretendiente. Pero este propósito fue contestado por los naturales de la colonia, quienes reaccionaron agriamente a cualquier cosa que pareciese una retirada británica y se echaron a la calle para reafirmar su postura. Las Fuerzas Armadas británicas permanecieron en Belice, que obtuvo la independencia el 21 de setiembre de 1981. La ocasión fue celebrada con una pasada en vuelo de cuatro Harrier, que tendieron tras de sí penachos de humo rojo, blanco y azul sobre la capital del nuevo estado y también cerca de la frontera guatemalteca. Hay quien dice que la posibilidad de una intervención de la Fuerza Aérea de Guatemala era tan real que justificó que los Harrier volasen armados y que en tierra se hubiesen dispuesto misiles antiaéreos Blowpipe.

Aunque sin el potencial militar suficiente para impedir la independencia de la colonia ni lograr cualquier otro de sus objetivos, Guatemala no ha cejado en sus reclamaciones; sin embargo, desde la emancipación de Belice todos los alegatos se han ceñido a los cauces diplomáticos. Después de la guerra de las Malvinas, el presidente guatemalteco, Ríos Montt, renunció al uso de la fuerza y anunció su intención de proseguir sólo a través de canales del derecho internacional. Pero Gran Bretaña había aprendido ya a no confiar demasiado en las intenciones de los regímenes militares latinoamericanos y rehusó aceptar compromisos. La confrontación armada con Argentina en 1982 para, oficialmente, salvaguardar los intereses de los 1 800 naturales de las Malvinas hacía impensable que ahora se dejase a su suerte a las 165 000 almas que pueblan Belice. Aunque el sucesor de Ríos Montt renovó el propósito de seguir adelante sólo por medios diplomáticos, desde entonces han habido algunos incidentes militares, aunque no se ha llegado a abrir fuego. En 1983, tres soldados de las Fuerzas Especiales guatemaltecas fueron detenidos en la localidad fronteriza de San Ignacio cuando, aparentemente, realizaban una incursión de reconocimiento, quizá para demostrar capacidad de violar la frontera a mayor escala. Esos hombres fueron fotografiados, se les tomaron las improntas digitales y fueron liberados en la frontera. Han habido otras acciones encubiertas de las fuerzas especiales Kaibile, y refugiados guatemaltecos han cruzado la frontera como resultado de la «guerra sucia» que impera en Guatemala. En el verano de 1984 se produjo un incidente aún más preocupante, cuando elementos del Ejército guatemalteco llegaron a la ciudad meridional de Jalacte, cuyo control detentaron hasta que la abandonaron a petición de la policía de Belice.

Los Westland Puma permanecieron en Belice incluso después de que los Harrier GR.Mk 1A regresaran a Gran Bretaña en abril de 1976. En la instantánea, un Puma del 33.º Escuadrón, cargado de tropas, sobrevuela un río del territorio.

Royal Air Force

Guatemala tiene unas Fuerzas Armadas numerosas y relativamente eficaces, con un Ejército de 300 000 hombres que posee carros, artillería y fuerzas de operaciones especiales; una Armada reducida pero eficaz, que comprende unos 650 infantes de marina; y Fuerza Aérea. Los efectivos de combate de esta última consisten en diez (o menos) Cessna A-37B y entre seis y doce Pilatus PC-7, reforzados por cinco T-33 con capacidad de ataque. Algunos de sus helicópteros están preparados para actuar como cañoneros. Por el contrario, la *Belize Defence Force* (BDF) tiene sólo unos 600 soldados regulares, cuatro patrulleras rápidas, dos Britten-Norman BN-2B Defender y un puñado de morteros, válidos para misiones de seguridad interna, lucha contra el narcotráfico y poco más. Las *British Forces in Belize* (BRITFORBEL) son algo más capaces y están divididas en dos mandos geográficos, la Agrupación de Batalla Norte, con sede en Holdfast Camp, y la Agrupación de Batalla Sur, acantonada en Ridean Camp. Las unidades del Ejército que forman las BRITFORBEL están desplegadas por períodos rotacionales de seis meses y constan de un batallón de infantería, uno de artillería con seis Light Gun de 105 mm y un puñado de vehículos acorazados de combate Scimitar y Scorpion dedicados a funciones de exploración. Los Scorpion no son demasiado aptos para la densa selva que cubre gran parte del territorio, pero sí para las zonas llanas y despejadas que también tiene la ex colonia.

Diversidad de aviones

La diferencia principal entre el Ejército guatemalteco y las BRITFORBEL estriba en la calidad del apoyo aéreo respectivo. En caso necesario, los británicos pueden disponer de una enorme variedad de aviones. Muchos modelos de la RAF han visitado ya el territorio, incluidos los Canberra PR.Mk 9 de reconocimiento y vigilancia. Otros aviones de la RAF han empleado aeródromos de la región; por ejemplo, en 1986 dos escuadrones de BAe Buccaneer operaron desde Puerto Rico. La capacidad de los portaviones de la *Royal Navy* quedó de manifiesto durante la guerra de las Malvinas, y Guatemala es consciente de que operar en el Caribe es mucho más sencillo que hacerlo en el Atlántico Sur. Las BRITFORBEL pueden echar mano también de su propio apoyo aéreo, basado en el país. La función de este elemento, como el de las propias BRITFORBEL, es resistir cualquier ataque sobre Belice hasta que pudiesen ser reforzados.

Una patrulla de BAe Harrier GR.Mk 3 está estacionada permanentemente en el aeropuerto internacional de Belice desde julio de 1977; aviones y hombres proceden de escuadrones basados en Gran Bretaña y la RFA. Esta unidad, denominada formalmente 1417.ª Patrulla, emplea cuatro Harrier desde dos refugios mimetizados erigidos junto a la pista principal del aeropuerto. Sus cuatro pilotos, 22 especialistas y dos cocineros viven en casas prefabricadas y dotadas de aire acondicionado, cerca de los aviones, en tanto que los otros ocho hombres dedicados a funciones de apoyo viven y trabajan en un hangar compartido con el personal de los Puma. La función de los Harrier en Belice es sobre todo el apoyo cercano, más que el combate aéreo o la interceptación. Pilotar los Harrier en la región no es nada fácil. Los despegues y aterrizajes verticales son muy raros debido a que la temperatura y la humedad reducen la potencia motriz. Se emplea la inyección de agua para disipar la temperatura de las toberas de escape, que de otro modo podría alcanzar su nivel máximo antes de que el motor Rolls-Royce Pegasus llegase a la potencia óptima. La mayoría de las salidas rutinarias se llevan a cabo a primera hora de la mañana y a última de la tarde, cuando hace menos calor y para no interferir el tráfico de aviones comerciales. La humedad y la condensación no favorecen a la aviónica del Harrier y causan problemas de corrosión. Los aviones son rociados con WD40 dos veces por semana y también se limpian regularmente los compresores de alta presión. Cuando hay peligro de huracán, los Harrier son enviados a Jamaica o las Bahamas.

Los Harrier de la RAF regresaron a la colonia en julio de 1977, cuando, una vez más, se rompieron las negociaciones con Guatemala. El destacamento se llamó formalmente 1417.ª Patrulla, aunque a todos los efectos permaneció como un destacamento del 1.er Escuadrón.

La 1563.ª Patrulla emplea cuatro Puma en apoyo de la guarnición, lo que incluye la inserción y extracción de patrullas, y el abastecimiento de puestos de observación y estaciones retransmisoras de radio; además, los aviones suelen llevar cabrias para misiones de salvamento. El clima impone muchas limitaciones a las operaciones de los Puma, a los que limita en actuaciones, autonomía y carga útil. Todos los Puma de la RAF están equipados para volar de noche, sin luces y con gafas de visión pasivas, y hay quien dice que ello supone el empleo de los helicópteros en acciones clandestinas en Belice. Los Puma están equipados también para el reconocimiento fotográfico e infrarrojo. El destacamento de helicópteros ha demostrado la valía de Belice como base desde la que poder cubrir toda América Central, pues ha participado en operaciones humanitarias a raíz de los terremotos de México y la erupción volcánica en Colombia.

Apoyo de los Gazelle

Las BRITFORBEL cuentan con el apoyo adicional de los Aérospatiale Gazelle de la 25.ª Patrulla del Cuerpo Aéreo del Ejército. Estos aparatos remplazaron a los Westland Scout en 1979 y llevan a cabo misiones de control aéreo avanzado, observación, reconocimiento y estafeta. Sus operaciones no sólo están restringidas por la temperatura y la humedad, si no también por la orografía. El salvamento en caso de un aterrizaje forzoso en la selva presenta problemas importantes, de modo que siempre que es posible los Gazelle se ciñen a unas rutas fijas. Ello hace que las salidas sean monótonas, de modo que los pilotos corren el peligro de caer en la autocomplacencia y el relajo profesional. El clima perjudica también la disponibilidad de los aparatos y a veces resulta difícil cumplir con la misión principal, la vigilancia de posibles acciones gua-

La guarnición británica en Belice es apoyada mediante vuelos regulares de los Hercules de Lyneham y por otros, menos frecuentes, de los VC10 del 10.º Escuadrón. En la imágen, uno de estos aparatos se dispone a emprender el largo vuelo de regreso a RAF Brize Norton.

Los Puma de la 1563.ª Patrulla desempeñan numerosos tipos de misiones, incluidas las de búsqueda y salvamento.

Los Puma de la RAF en la colonia llevan a cabo misiones humanitarias en apoyo de la población civil, incluidas las de abastecimiento sanitario.

Un Puma de la 1563.ª Patrulla abastece uno de los puestos de observación situados en las montañas que dominan la frontera con Guatemala. En este puesto ondean la Union Jack *y la bandera de Belice.*

La Belize Defence Force *(BDF) recibió su propio «potencial aéreo» en 1983, en forma de dos Pilatus Britten-Norman Defender. Estos aparatos, tripulados por personal de la colonia, se emplean en funciones SAR, de evacuación sanitaria, enlace, transporte y vigilancia contra el narcotráfico.*

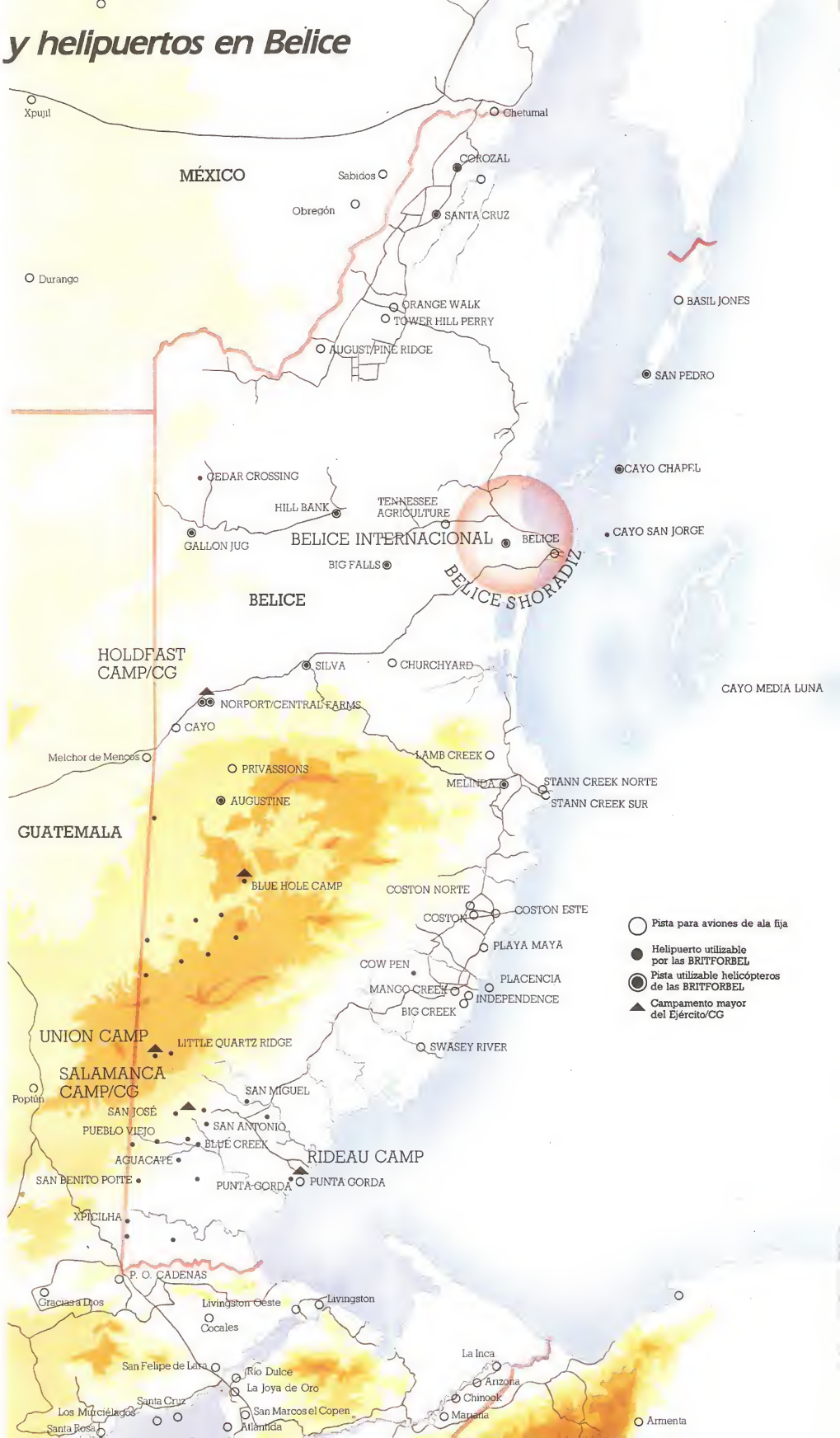
temaltecas, lo que se conoce con el nombre genérico de operación «*Blackbird*». Muchos oficiales del Ejército preferirían tener en Belice los Westland Lynx, mayores y más aptos para las misiones requeridas. Pero la incertidumbre que rodea el futuro a largo plazo de Belice hace que la sustitución de los Gazelle sea una simple conjetura.

Los Gazelle, como los Harrier y Puma, tienen su base en el aeropuerto internacional, donde disfrutan de la protección brindada por los misiles superficie-aire Rapier, servidos por el Regimiento de la RAF, y de un radar de control de tráfico aéreo táctico. En el mismo aeropuerto están los dos Defender del Ala Aérea de la BDF. Estos aviones fueron entregados a Belice por Gran Bretaña en 1983 y son tripulados por pilotos de la RAF y por naturales del país entrenados en Canadá. Los Defender son entretenidos por personal de tierra autóctono, aunque en principio su mantenimiento corrió a cargo de los mecánicos de los Islander de la aerolínea local. Los Defender se utilizan en misiones de búsqueda y salvamento, evacuación sanitaria y lucha contra el tráfico de estupefacientes. Estas últimas han asumido gran relevancia y van desde la búsqueda de plantaciones de marihuana y aeródromos clandestinos hasta el seguimiento de buques sospechosos de transportar drogas. Los Defender están equipados con el sistema de navegación Loran L, equipos de radio muy completos y sistema de megafonía, y pueden dotarse con radares de descubierta, contenedores de ametralladoras y otro armamento.

La amenaza externa sobre Belice no da signos de disminuir, pero ese pequeño país ha empezado a organizar sus propias fuerzas armadas para contribuir a su defensa. Por desgracia, la BDF es incapaz todavía de asegurar la integridad del territorio por sí sola, de modo que hasta que ello ocurra deberá confiar en la guarnición británica y su puñado de Harrier, Puma y Gazelle. No parece que Gran Bretaña pueda abandonar su ex colonia en un futuro inmediato, de manera que durante algunos años más el personal de la RAF habrá de experimentar el desafío que supone operar sobre selvas impenetrables y en condiciones de calor y altitud.

Aeródromos y helipuertos en Belice

La guarnición británica en Belice cubre una área muy vasta y está dividida en muchas subunidades repartidas entre campamentos y puestos de observación. La mayoría de éstos, y los helipuertos, carecen de denominación distintiva. A la mayor parte de campamentos en el montañoso sur sólo puede accederse mediante helicópteros, pero se dispone también de algunas pistas utilizables por los Defender de la BDF.



Izquierda: Los cuatro Harrier GR.Mk 3 de la 1417.ª Patrulla utilizan unos refugios mimetizados que se prepararon expresamente junto a la pista principal del aeropuerto internacional de Belice.

Aermacchi M.B.326

Apreciado por su facilidad de gobierno y su capacidad de llevar una variada gama de armas, el funcional Aermacchi M.B.326 se mantiene en servicio en diversas naciones, sobre todo como entrenador aunque también se ha utilizado en funciones de combate de primera línea.

Si se pregunta por un avión que haya sido fabricado en cuatro de los cinco continentes habitados, la mayoría de los aficionados a la aviación tenderán a referirse a algún avión de combate super moderno, veloz y altamente maniobrero, un número uno allí donde se le emplee. Pero seguramente muchos se sentirían decepcionados si supiesen que la respuesta correcta es un entrenador básico y de ataque ligero, convencidamente subsónico debido a su ala recta, de aspecto simple y construcción robusta. Sin embargo, a estos dos últimos atributos se debe en gran parte el éxito del Aermacchi M.B.326. Dócil máquina de instrucción que puede ser convertida en una poderosa plataforma antiguerrilla, el M.B.326 fue uno de los primeros entrenadores biplazas que han evolucionado en un derivado monoplaza preparado para el ataque.

Concebido a mediados de los años cincuenta, el M.B.326 se pensó para responder a las necesidades de aquellas fuerzas aéreas que cambiaban su esquema de instrucción de pilotos en favor de una solución «todo reactor». La RAF se había decidido ya por el Hunting Jet Provost y la compañía italiana Aeronautica Macchi presentó un diseño que hiciese la competencia al modelo francés Fouga CM.170 Magister en la competición que debía dar un entrenador a reacción normalizado a los demás aliados de la OTAN. Si bien el Magister se impuso al final, la *Aeronautica Militare Italiana* optó por el avión autóctono y sentó así las bases para un provechoso mercado de exportación que duraría dos decenios.

El primero de dos prototipos del M.B.326 voló en Milán/Varese el 10 de diciembre de 1957, propulsado por un turborreactor Rolls-Royce Bristol Viper 8 de 790 kg de empuje. De aspecto clásico, presentaba un fuselaje de estructura semimonocasco íntegramente metálica con ala cantilever de implantación media. Ésta, también metálica, era bilarguera y de tres secciones, de las que la central estaba integrada en el fuselaje y contenía las dos tomas de aire. Preparado para cargas de vuelo de +8 a -4 *g*, el M.B.326 tenía un aerofreno hidráulico bajo el fuselaje y opción para grandes neumáticos de baja presión en su tren de aterrizaje triciclo.

Se eligió disponer los asientos en tándem, pero sin el decalado vertical de los asientos lanzables Martin-Baker 04A que hubiese dado un sector visual delantero razonable al instructor, en la cabina trasera. La cabina tenía presionización y una cubierta única de una pieza y abisagrada a la derecha. Dos tanques marginales fijos de 120 litros unitarios complementaban a los dos flexibles del fuselaje, con 780 litros. Como alternativa, podía recurrirse a tanques externos de 300 litros para que el total fuese de 1 390 litros. La aviónica era sencilla, pero para la exportación podía añadírsele optativamente un TACAN ARN-65, un VOR/ILS Collins 51RV-1, un ADF Marconi AD.722 o un Collins DF-203, y un IFF Bendix TRA-61C.

Después del segundo prototipo, los primeros aviones de serie se beneficiaron del incremento de potencia del nuevo motor Viper 11 Mk 22 de 1 130 kg de empuje. La *Aeronautica Militare Italiana* (AMI) había cursado un primer pedido de 15 unidades (de las que la primera voló en octubre de 1960) y la posibilidad de adquirir otras 100. El M.B.326 entró en servicio en la *Scuola Volo Basico Iniziale su Aviogetti* (SVBIA) de Lecce/Galatine en enero de 1962. El primer curso empezó el 22 de marzo, y en octubre de 1981, cuando los cometidos de entrenamiento pasaron al M.B.339, desde Lecce se habían realizado 400 000 horas de vuelo para el entrenamiento de 1 728 pilotos italianos y 145 extranjeros. La vida útil de la célula se cifró en 15 000 horas, aunque, en realidad, se asume un total de 6 000 horas como límite durante los regímenes de instrucción intensivos a cotas medias y bajas.

Durante su permanencia en la SVBIA, el M.B.326 demostró una tasa de accidentes de sólo 0,8 por cada 10 000 horas, de modo que las nuevas adquisiciones para el remplazo de aviones en activo han sido me-

Aunque pueda parecer algo anticuado en comparación con la generación actual de entrenadores militares a reacción, el M.B.326 es capaz todavía de dar buena medida de sí en la mayoría de las situaciones requeridas para él.

Las cualidades de gobierno son esenciales en un entrenador: que el M.B.326 es un buen avión en este sentido se refleja en el éxito de ventas que ha conseguido. En la fotografía, un cuarteto de Impala Mk 1 sudafricanos posa en formación.

nores de lo previsto. Sin embargo, entregas recientes a la AMI incluyeron diez M.B.326E para el entrenamiento de armas, cuatro de los cuales fueron viejos M.B.326 con las alas reforzadas para los soportes del intradós. Algunos de los M.B.326 supervivientes se emplean en las patrullas estafeta asignadas a las alas de combate, así como en la escuadrilla de apoyo del polígono de tiro de Decimomannu, en Cerdeña. Esta última unidad evaluó dos ejemplares en 1979-80 como posibles blancos de control remoto, pero finalmente se desestimó la posibilidad de encargar 20 aparatos más.

Producción australiana

El otro usuario importante del entrenador desarmado es Australia, que adquirió 97 aviones M.B.326H con destino a su Fuerza Aérea y su Armada. La mayoría de ellos fueron construidos por Commonwealth Aircraft Corporation Pty con la designación de CA-30. El equipo que se les instaló incluía TACAN, UHF y ADF. El principal usuario de este modelo es la 2.ª FTS (Escuela de Vuelo) de Pearce, donde los cadetes reciben un curso de 120 horas en 35 semanas después de haber superado la enseñanza primaria en el NZAI CT-4 Airtrainer de motor de émbolo. En vez de remplazar sus M.B.326H durante el decenio presente, la RAAF adquiere el avión a turbohélice Pilatus PC-9 para llenar con él parte de las primeras etapas del programa de instrucción.

Ello reducirá el desgaste de los Macchi en servicio y les permitirá que sigan en activo hasta mediados de los años noventa, gracias también al programa LOTEX, recién concluido, por el que 82 aviones han recibido nuevos componentes para sus fuselajes, alas y derivas además de mejoras en la cabina y la aviónica. Curiosamente, en algunos aviones se comprobó que la alteración del perfil alar debida al revestimiento de los nuevos largueros alares modificó las prestaciones del modelo, sobre todo las características de entrada en pérdida. Ello se ha solventado al instalar, en todos los M.B.326H de la RAAF, 75 generadores de vórtices encima del borde de ataque de cada semiala.

En la línea de vuelo y siempre listo a despegar, el M.B.326 ha sido durante muchos años la espina dorsal del elemento de instrucción de reactoristas de la* Aeronautica Militare Italiana. *En la actualidad este modelo ha dejado vía libre al M.B.339, pero algunos ejemplares se utilizan aún como aviones estafeta.

Para dar mayor atractivo a su producto, Aermacchi desarrolló el M.B.326B, que combinaba la capacidad de instrucción con la de ataque al suelo gracias a la instalación de seis soportes subalares. Este modelo, exportado en primer lugar a Tunicia, vuela con un único piloto cuando va armado y tiene un peso máximo de 4 540 kg, comparados con los 3 765 kg del M.B.326 (en ambos casos, con tanques marginales grandes). Para incrementar el alcance pueden instalarse dos tanques lanzables de 257 litros, en tanto que otra opción consta de dos ametralladoras internas de 7,7 mm. Las cargas operacionales típicas comprenden seis bombas de 118 kg; dos barquillas con ametralladoras de 12,7 mm, con 300 proyectiles por arma, y cuatro contenedores Matra 122 con siete cohetes de 70 mm cada uno; doce cohetes HVAR de 127 mm; o una barquilla de ametralladora, un contenedor Vinten con cuatro cámaras de 70 mm, dos tanques lanzables y tanques marginales mayores.

El cambio al motor Viper 20 Mk 540 incrementó el empuje disponible hasta los 1 550 kg y también el nivel de ventas. El M.B.326G resultante, que voló en la primavera de 1967, conservaba la fórmula mixta de entrenamiento y ataque, pero con numerosos cambios en su célula reforzada. La envergadura sobre los tanques marginales creció en 28 cm y, aunque se retuvo el accionamiento manual de los alerones, se montó un compensador eléctrico en el timón de dirección para complementar a los de los timones de altura. Otras mejoras incluían aire acondicionado, deshielo de las tomas de aire y una amplia gama de aviónica a elección del comprador. Con un peso máximo de 5 220 kg, el M.B.326G puede llevar 1 960 kg de cargas si se le desmontan los tanques marginales y el asiento trasero. Tanques lanzables de 330 litros incrementan la cantidad de carburante hasta los 2 060 litros.

Equipado con un visor de tiro SFOM 83 o uno giroscópico Ferranti LFS 5/102A, el M.B.326G puede armarse con dos misiles aire-superficie (ASM) Aérospatiale AS.11 o AS.12; dos contenedores Matra SA-10 con un cañón ADEN de 30 mm y 150 cartuchos cada uno; dos barquillas LAU-3/A con 19 cohetes FFAR de 70 mm y dos con ocho Hispano-Suiza SURA de 80 mm; dos bombas de 230 kg y ocho cohetes HVAR de 127 mm; dos barquillas de ametralladoras de 12,7 mm, dos SUU-11 Minigun de 7,62 mm con 1 500 cartuchos cada uno y dos lanzadores de seis cohetes SURA de 80 mm; y dos Minigun, dos bombas de 230 kg y dos contenedores Matra 361, cada uno con 36 cohetes FFAR de 37 mm.

Entrenador combativo: el M.B.326 puede utilizar una carga bélica considerable. Este ejemplar de apoyo cercano M.B.326K está armado con seis bombas de 230 kg en los soportes subalares.

Entre los compradores de la serie M.B.326G estuvo Brasil. En mayo de 1970 la firma EMBRAER obtuvo una licencia de fabricación y, después de la recepción de dos aviones procedentes de Italia, puso en vuelo su primer AT-26 Xavante el 3 de setiembre de 1971. Conocido como EMB-326GB por los brasileños y como M.B.326GC por Aermacchi, el Xavante se equipó con un sistema completo VOR/ILS Collins y un ADF Bendix, además de con una amplia gama de armas brasileñas. Estas últimas comprenden bombas de 113 y 230 kg; contenedores con dos ametralladoras de 7,62 mm; y barquillas LM-70/7 con siete cohetes de aletas desplegables de 70 mm, o LM-70/19 con 19 proyectiles, o LM-37/36 con 36 cohetes SBAT de 37 mm.

En servicio en Brasil, el AT-26 se emplea en funciones antiguerrilla dentro de escuadrones de combate y como entrenador de pilotos en el *Centro de Aplicaçao Táctica e Recomplementaçao de Equipagens* (CATRE) de Natal, donde los cadetes suman 100 horas antes de que, una vez graduados, sean transferidos a las unidades de primera línea dotadas con el AT-26. EMBRAER entregó el último Xavante (que hacía el número 182) el 25 de febrero de 1983; este total incluía diez aviones vendidos a Paraguay y seis a Togo. Ello puso fin a la producción del M.B.326 bajo todas sus formas en el ejemplar número 761, de los que Macchi había fabricado (o entregado en foma de componentes) 321. Antes, en 1979, Aermacchi había declarado poseer pedidos por un total de 809 unidades, que después se redujeron debido a la anulación de contratos. Esa cifra abarcaba posiblemente las ventas a Sudáfrica, pero posteriormente ese país optó por adquirir la licencia para su empresa Atlas Aircraft Corporation de Johannesburgo.

Usuario principal

El primer modelo producido en Sudáfrica fue el Atlas Impala Mk 1, llamado también M.B.326M. Similar al modelo inicial de entrenador armado, con su ala de envergadura corta, el Impala Mk 1 tiene el motor Viper Mk 540, más potente, del M.B.326G. Las primeras entregas, a partir de componentes suministrados por Aermacchi, tuvieron lugar en junio de 1966, dos años después de que se concediese la licencia de fabricación. Los Impala biplaza equipan a la patrulla acrobática nacional (los «*Silver Falcons*»), a escuadrones de apoyo cercano y a la 83.ª Escuela de Reactoristas (JTS). En esta última, el Impala Mk 1 proporciona 125 horas de instrucción a los cadetes que ya han realizado un período de vuelo similar en el North American T-6 Harvard.

Después de 151 aviones Impala Mk 1, Atlas produjo por lo menos 90 ejemplares (hacia los 100) de la versión Impala Mk 2 del M.B.326K. Cambio radical con respecto a modelos precedentes, el M.B.326K es un monoplaza de ataque basado en el M.B.326GB, pero con un turborreactor Viper 632-43 de 1 800 kg de empuje y una capacidad interna de 1 660 litros de carburante (incluidos los tanques marginales). Dos de los seis soportes subalares pueden recibir tanques lanzables de 340 litros, de manera que el peso máximo de esta versión es de 5 670 kg. La carga de armas es parecida a la de las versiones anteriores (de unos 1 800 kg), pero con la adición de dos cañones integrados DEFA 553 de 30 mm con 125 proyectiles cada uno. Para compensar las mayores cargas aerodinámicas impuestas por el régimen de vuelo propio del ataque ligero, los alerones son de accionamiento hidráulico.

Se construyeron dos prototipos M.B.326K, de los que el primero voló el 22 de agosto de 1970, en principio con el viejo motor Viper Mk 540. Tres años después Aermacchi lanzó el M.B.326L, un biplaza compatible que emplea los mismos asientos lanzables cero-cero Martin-Baker WY-6A. No fue necesario alterar la longitud del fuselaje, pues en el M.B.326K la cabina trasera ha sido sencillamente condenada, con lo que se aprovechan en la medida de lo posible las características del modelo original. La producción del Impala Mk 2 llegó a su fin en 1982, tres años después de que Aermacchi hiciese entrega de los últimos M.B.326KD/LD a Dubai.

Avión antiguerrilla muy versátil, el M.B.326 sólo ha sido utilizado en funciones de combate por la SAAF (*South African Air Force*). Los Impala Mk 2 se han empleado con profusión contra las guerrillas de la SWAPO (Organización Popular del África Sudoccidental) en el territorio de Namibia (administrado por Sudáfrica) y en misiones a través de la frontera contra sus bases en Angola. Dedicado sobre todo a cometidos de ataque al suelo y reconocimiento, el Impala ha demostrado ser un avión de gran valía, pues incluso ha tomado parte en salidas de intrusión nocturna contra convoyes de suministros en territorio angoleño. Ello tiene mucho mérito si se tiene en cuenta que el Impala carece de ayudas para la adquisición de objetivos, como son el radar y sensores infrarrojos.

En líneas generales, el M.B.326 ha conseguido sustraerse a los avatares de la guerra, aunque no pueda decirse esto mismo de los aviones empleados por Zaire y Zambia. Se sabe que esta última perdió dos de ellos en días consecutivos de febrero de 1979, cuando guerrillas que se batían por la independencia de lo que hoy se conoce como Zimbabwe los derribaron con misiles superficie-aire SA-7 en la creencia de que pertenecían a la SAAF. Cinco M.B.326GB zaireños fueron destruidos en tierra, en Kolwezi, en mayo de 1978 cuando rebeldes *shaba* atravesaron el país procedentes de Angola. Otros tres aparatos fueron desplegados en N'djamena, en Chad, durante 1983 (junto con tres Dassault-Breguet Mirage 5) como gesto de apoyo al gobierno chadiano durante la guerra civil de ese país. Estos aviones no sufrieron incidente alguno. Sin embargo, gran parte de la fama del M.B.326 viene de su contribución al entrenamiento de gran número de pilotos en Europa, América del Sur, África y Australia. Dócil como el antílope impala cuando es pilotado por inexpertos cadetes, sabe también ser fiero y agresivo, como los indios *xavante* de las selvas brasileñas.

La Fuerza Aérea sudafricana tiene en alta estima las cualidades de combate del diseño de Aermacchi. Se han fabricado alrededor de 80 monoplazas Impala Mk 2 para misiones de ataque ligero contra fuerzas guerrilleras y países vecinos.

Herman Potgieter

EMBRAER EMB-326GB/AT-26 Xavante
1.º Esquadrão
10.º Grupo de Aviação de Caça
Fôrça Aérea Brasileira

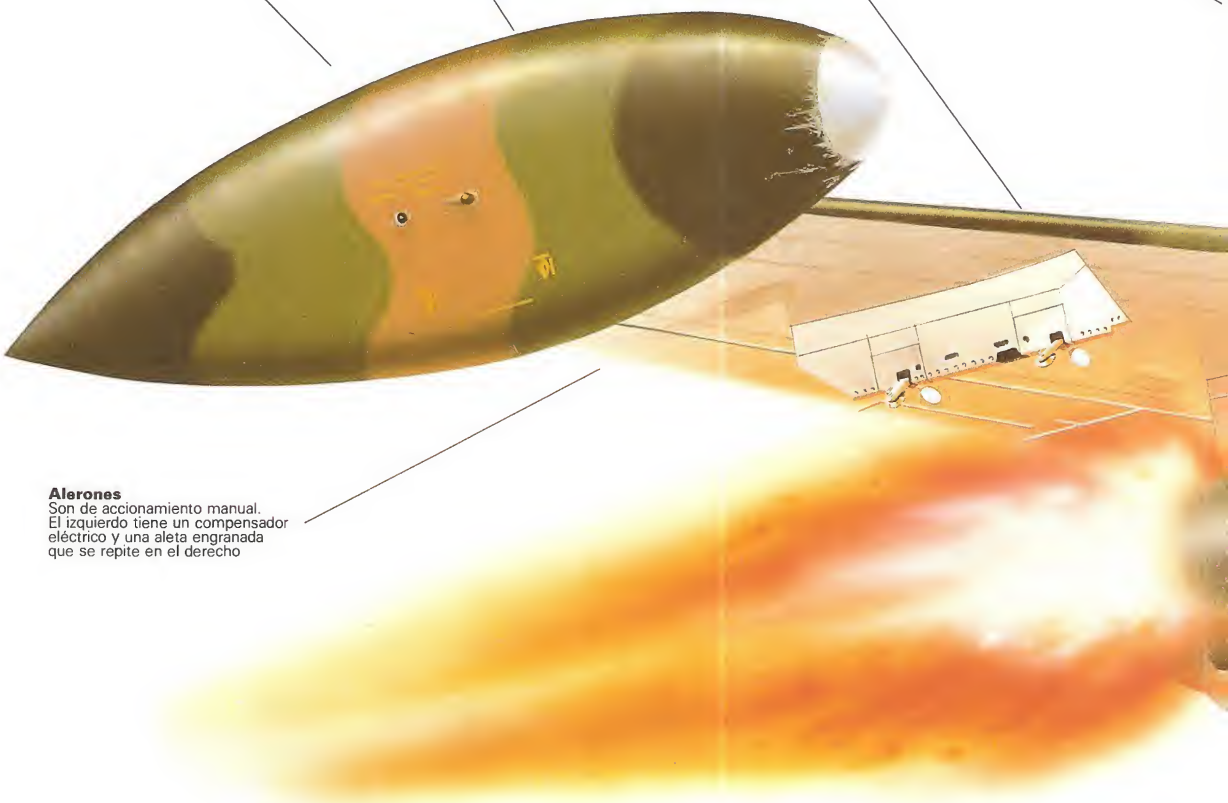
Timón de dirección
Como las demás superficies de control principales, es accionado por el piloto sin asistencia mecánica

Borde de ataque
Presenta una leve flecha y carece de dispositivos de maniobra. El ala en sí es una estructura comparativamente profunda, con un espesor del 13,7 por ciento en la raíz y un 12 por ciento en el borde marginal

Tanque marginal
De tipo fijo, alberga 305 litros

Aleta engranada
De accionamiento eléctrico, se usa para mover el timón de dirección (en la dirección opuesta a la que se cala) y aligerar las cargas asimétricas en la palanca de mando

Luz de navegación

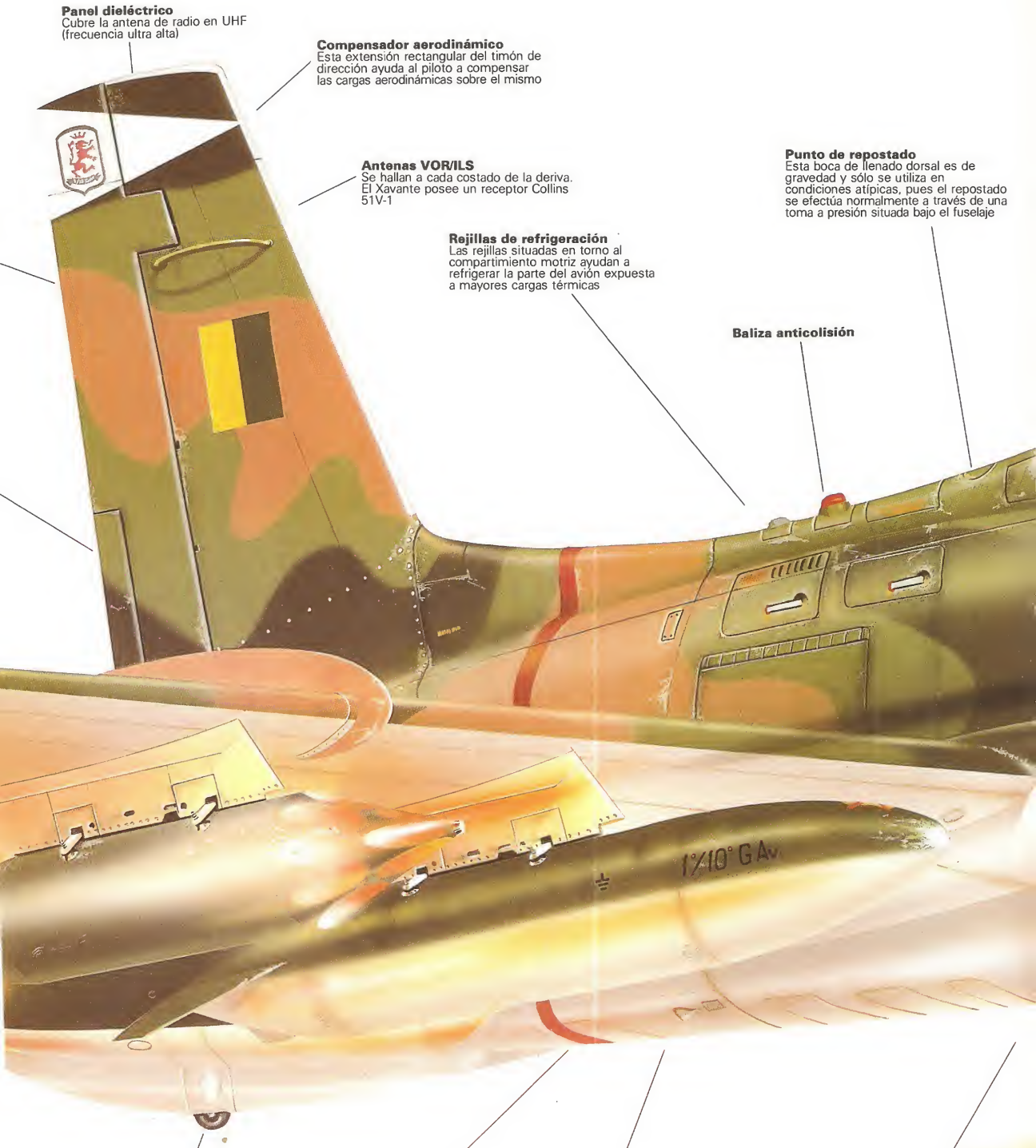


Alerones
Son de accionamiento manual. El izquierdo tiene un compensador eléctrico y una aleta engranada que se repite en el derecho

Soporte de armas
Son seis, tres en cada semiala. El peso límite es de 1 960 kg, que se reduce a 770 kg a plena carga de carburante

Empenajes horizontales
Son de tipo tradicional, con estabilizadores y timones de altura. Estos últimos tienen compensadores eléctricos

Flap
Son ranurados y de accionamiento hidráulico, y se hallan en las secciones internas alares



Panel dieléctrico
Cubre la antena de radio en UHF (frecuencia ultra alta)

Compensador aerodinámico
Esta extensión rectangular del timón de dirección ayuda al piloto a compensar las cargas aerodinámicas sobre el mismo

Antenas VOR/ILS
Se hallan a cada costado de la deriva. El Xavante posee un receptor Collins 51V-1

Punto de repostado
Esta boca de llenado dorsal es de gravedad y sólo se utiliza en condiciones atípicas, pues el repostado se efectúa normalmente a través de una toma a presión situada bajo el fuselaje

Rejillas de refrigeración
Las rejillas situadas en torno al compartimiento motriz ayudan a refrigerar la parte del avión expuesta a mayores cargas térmicas

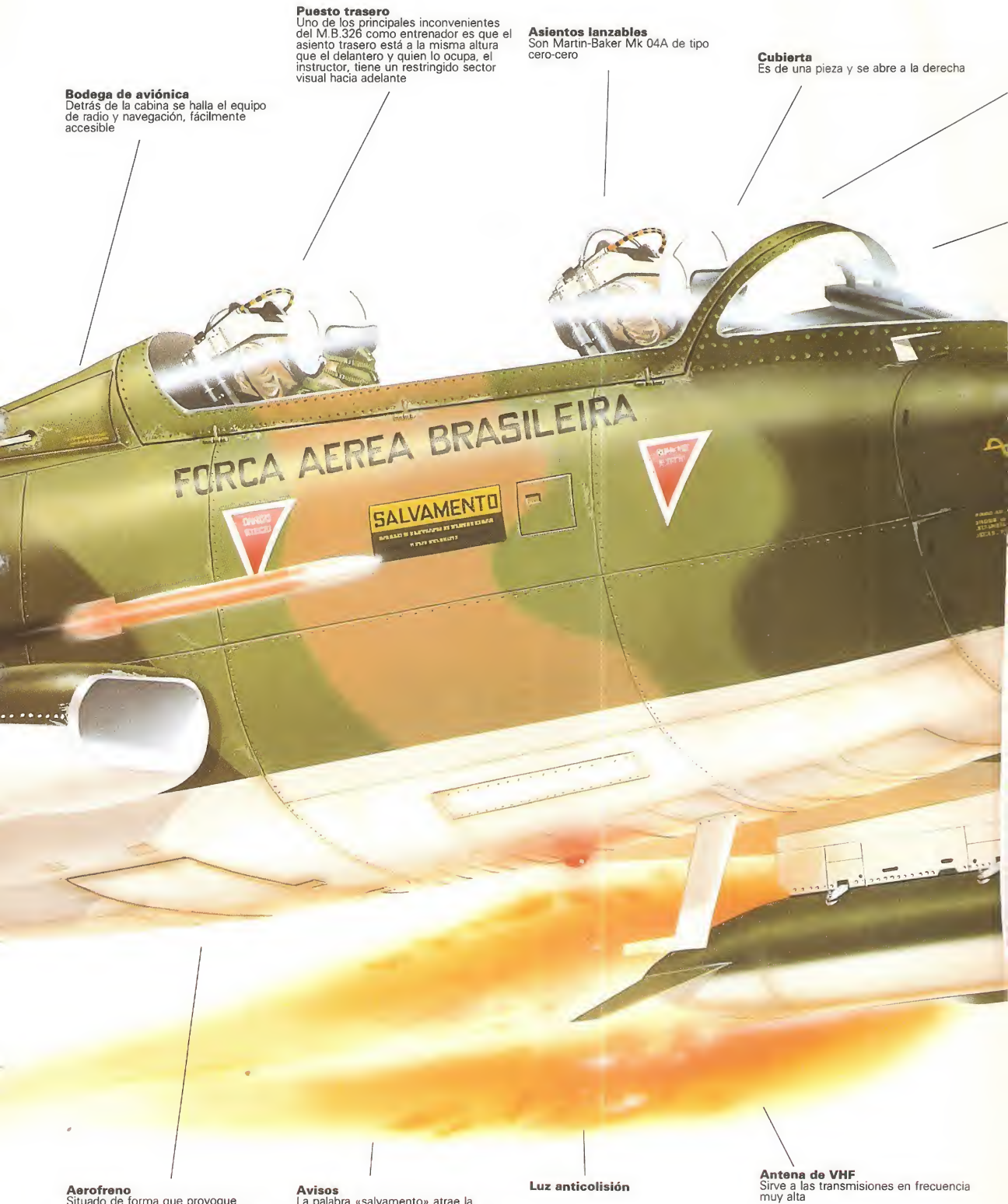
Baliza anticolisión

Línea de alerta
Advierte al personal de tierra que no ande a popa de ella, pues corre peligro de verse afectado por el escape del motor

Paragolpes
Evita que la cola golpee el suelo durante despegues y aterrizajes muy pronunciados

Toma auxiliar de potencia
La potencia eléctrica para el «arranque» de la avionica y el motor depende de una fuente externa, cuyo cable se inserta en esta base del fuselaje

Tomas de aire
Son muy simples y su única «sofisticación» es el deshielo eléctrico de sus labios



Puesto trasero
Uno de los principales inconvenientes del M.B.326 como entrenador es que el asiento trasero está a la misma altura que el delantero y quien lo ocupa, el instructor, tiene un restringido sector visual hacia adelante

Bodega de aviónica
Detrás de la cabina se halla el equipo de radio y navegación, fácilmente accesible

Asientos lanzables
Son Martin-Baker Mk 04A de tipo cero-cero

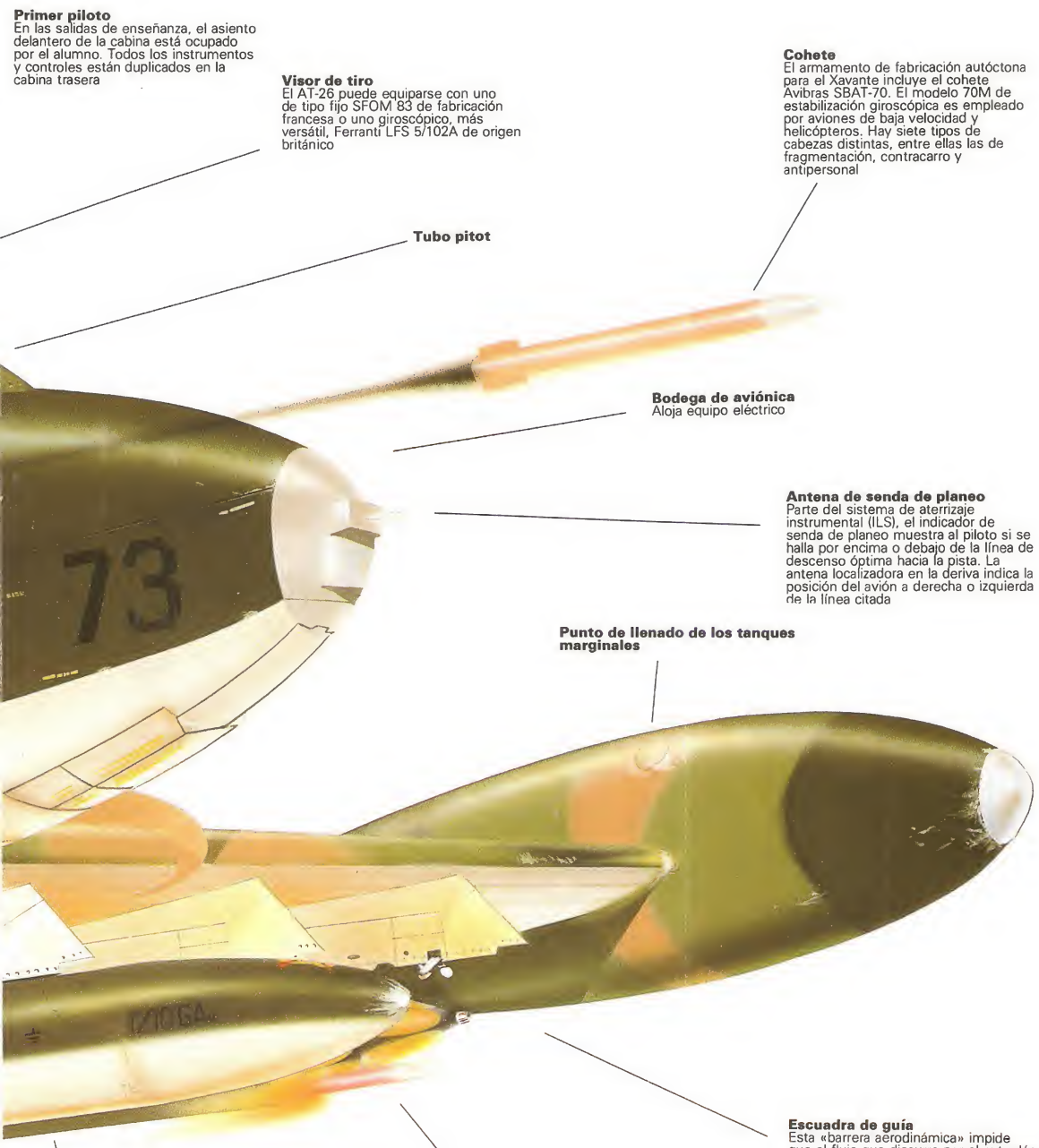
Cubierta
Es de una pieza y se abre a la derecha

Aerofreno
Situado de forma que provoque cambios de compensación mínimos al ser accionado, requiere una potencia hidráulica de 172,5 bares

Avisos
La palabra «salvamento» atrae la atención del personal de tierra en caso de accidente. La palanca de liberación de la cubierta se halla en el otro costado y está marcada de forma muy visible

Luz anticolisión

Antena de VHF
Sirve a las transmisiones en frecuencia muy alta



Primer piloto
En las salidas de enseñanza, el asiento delantero de la cabina está ocupado por el alumno. Todos los instrumentos y controles están duplicados en la cabina trasera

Visor de tiro
El AT-26 puede equiparse con uno de tipo fijo SFOM 83 de fabricación francesa o uno giroscópico, más versátil, Ferranti LFS 5/102A de origen británico

Tubo pitot

Cohete
El armamento de fabricación autóctona para el Xavante incluye el cohete Avibras SBAT-70. El modelo 70M de estabilización giroscópica es empleado por aviones de baja velocidad y helicópteros. Hay siete tipos de cabezas distintas, entre ellas las de fragmentación, contracarro y antipersonal

Bodega de aviónica
Aloja equipo eléctrico

Antena de senda de planeo
Parte del sistema de aterrizaje instrumental (ILS), el indicador de senda de planeo muestra al piloto si se halla por encima o debajo de la línea de descenso óptima hacia la pista. La antena localizadora en la deriva indica la posición del avión a derecha o izquierda de la línea citada

Punto de llenado de los tanques marginales

Escuadra de guía
Esta «barrera aerodinámica» impide que el flujo que discurre por el extradós alar se desvíe hacia los bordes marginales y origine turbulencias

Aterrizador delantero
Es orientable y se retrae hacia adelante; incorpora una luz de aterrizaje y carreteo y se escamotea en el extremo anterior del fuselaje. Las dos puertas delanteras se cierran una vez se ha extendido el aterrizador para reducir el riesgo de daños internos por ingestión de partículas despedidas por la rueda

Tanques lanzables
Cada uno de ellos (marcado con la designación del escuadrón) aloja 332 litros de carburante JP4

M.B.326 en servicio

Comando de Aviación Naval Argentina

Adquirió ocho M.B.326GB en 1968, numerados del 0613 al 0618 y del 0646 al 0648. Se matricularon del 3-A-101 al 108, y después del 4-A-101 al 108 cuando su unidad, la 1.ª Escuadrilla Aeronaval de Ataque, fue transferida de la 3.ª Escuadra de Puerto Belgrano a la 4.ª de Punta del Indio. Siguen siete en servicio, complementados en 1983 por once EMB-326GB ex brasileños, matriculados del 4-A-130 al 4-A-140.

Éste es el último de los ocho M.B.326GB del CANA, a los que después se unirían once de segunda mano ex brasileños.

Real Fuerza Aérea (RAAF) y Armada (RAN) australianas

La entrega de 87 M.B.326H a la RAAF y diez a la RAN tuvo lugar entre octubre de 1967 y setiembre de 1972. Los numerales del 001 al 097 llevaron el prefijo «A7» en los aviones de la RAAF y el «N14» en los de la RAN (N14-073 a 078, y 084 a 087). Al disolverse el VC 724 de Nowra en 1983, ocho aparatos navales se transfirieron a la RAAF. Hasta 1986 se habían pedido 17 ejemplares.

Este M.B.326H de la RAAF lleva el emblema de la cabeza de tigre que identifica a la 2.ª FTS de Pearce, Australia Occidental.

Fôrça Aérea Brasileira

Entre marzo de 1972 y febrero de 1983 recibió un total de 168 EMB-326GB/AT-26 Xavante. Comprendían del 4460 al 4461 fabricados por Macchi y del 4462 al 4627 por EMBRAER, para contratos por 112, 40 y 16 aviones. Se han perdido unos 40 y vendido once a Argentina.

Dubai Air Wing

Integrada en la defensa de los Emiratos Árabes Unidos, Dubai encargó tres M.B.326KD (del 202 al 204) y un biplaza M.B.326LD (201) en 1974, seguidos por un pedido por los 205 a 207 y el entrenador 208 al año siguiente. Los segundos se entregaron en marzo de 1979. Los entrenadores y cuatro M.B.326KD siguen en servicio en la Academia del Aire del Mando Aéreo Central de los EAU.

Este M.B.326KD de Dubai tiene dos cañones DEFA 553 de 30 mm bajo el fuselaje para operaciones antiguerrilla.

Fueza Aérea de Ghana

Ghana recibió siete M.B.326F (G700 a G706) en 1965, seguidos de otros dos (G707 y 708) en 1972 para la academia de Tamale. Después se adquirieron seis M.B.326KG (G709 a 714), el último en junio de 1978. Se cree que siguen en activo seis M.B.326F y cinco M.B.326KG.

La Fuerza Aérea de Ghana, que adquirió sus primeros ejemplares en 1965, es uno de los usuarios más veteranos de este modelo. Este ejemplar lleva tanques marginales y otros lanzables.

Aeronautica Militare Italiana

Modelo adoptado por la AMI en los años cincuenta como entrenador básico a reacción. El primer pedido sumaba 15 unidades, que acabaron por ser 100; el total definitivo fue de unos 140. Su principal usuario fue la *Scuola Volo Basico Iniziale su Aviogetti* (SVBIA) de Lecce Galatina para instrucción de reactoristas. Estos aviones estaban pintados enteramente en color naranja de alta visibilidad. Los modelos empleados fueron los M.B.326 y M.B.326E (este último como entrenador de armas), junto con algunos otros tipos en cantidades menores. Existen dudas acerca de algunas matrículas individuales, pero en conjunto iban del MM54152 al MM54391.

Abajo: El principal usuario actual del M.B.326 es la SAAF y este ejemplar es un Impala II del 4.º Escuadrón de la Fuerza Ciudadana Activa.

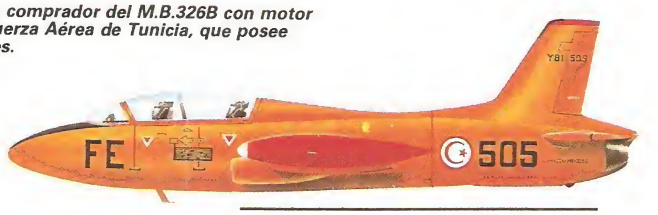
Fuerza Aérea Paraguaya

Bajo un contrato firmado en 1977, se construyeron para Paraguay nueve EMB-326GB Xavante (1001 a 1009). Después de entrenar tripulaciones en Brasil, en mayo de 1980 se entregaron siete, seguidos por los otros dos al poco tiempo. A raíz de un accidente en 1981, al año siguiente se recibió un sustituto (1010). Estos aviones dependen de la Academia de la Fuerza Aérea, en Campo Grande, pero vuelan desde el aeropuerto Presidente Stroessner.

South African Air Force

En 1964 Sudáfrica decidió construir el M.B.326 bajo licencia, hasta un total de 251 unidades. De éstas, 151 eran Atlas Impala Mk 1 (M.B.326M), incluidos 16 (460 a 475) enviados por Macchi, montados en Ysterplaat y entregados a la SAAF en junio de 1966, y los restantes 135 (476 a 610), de los que los 40 primeros tenían componentes italianos, fueron construidos por Atlas desde noviembre de 1966. El Impala n.º 610 se entregó en agosto de 1974. Mientras, Atlas había empezado a producir cien Mk 2 (M.B.326KC, del 1000 al 1099), incluidos los siete primeros por Macchi, más otros 15 en componentes. Los Impala equipan siete escuadrones del *Tactical Support Command*, dos escuelas del *Training Command* y el 85.º ACS del *Aerospace Defence Command*.

Abajo: El único comprador del M.B.326B con motor Viper 1 es la Fuerza Aérea de Tunicia, que posee ocho ejemplares.



Force Aérienne Togolaise

Togo formó su *Escadrille de Chasse* de Lomé tras la recepción de cinco Fouga Magister en 1976. En diciembre de ese año adquirió tres EMB-326GB Xavante para esa unidad, matriculados 5V-MAO, MAP y MAQ. Había una opción por seis más, de los que se recibieron tres (5V-MAX, MAY y MAZ) en 1978.

Al Quwwat al Jawwiya al Jamahiriyah al Tunisia

En 1965 Tunicia comenzó a recibir ocho M.B.326B de ataque ligero, numerados de Y81501 a 508 y matriculados del TS-FBA al FBI (excluido el TS-FBB). Entre 1977 y 1978 se adquirieron siete M.B.326KT (Y81025 a 031; TS-RAY, RAZ y BA a BE) y cuatro M.B.326LT (Y81021 a 024; TS-RAU a RAX). Además, los M.B.326B fueron reacondicionados por Aermacchi.

Force Aérienne Zairose

En 1970 la 212.ª *Escadrille* de la 21.ª *Escadre de Chasse et Assaut*, en Kamina, recibió 17 M.B.326GB, numerados de FG-460 a 476. Entre 1979 y 1980 fueron reforzados por seis M.B.326KZ (de FG-477 a 482).

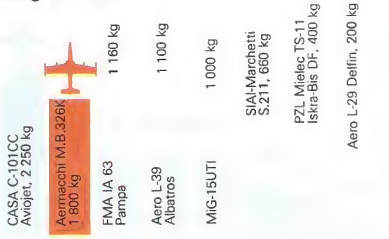
Fuerza Aérea de Zambia

En 1970 Zambia recibió un primer lote de seis M.B.326GB (AF2001 a 2003 y AF804 a 806), seguidos de otros 14 (AF807 a 820), el último en julio de 1974. En 1978 se construyeron otros dos (AF821 y 822) que no se entregaron.

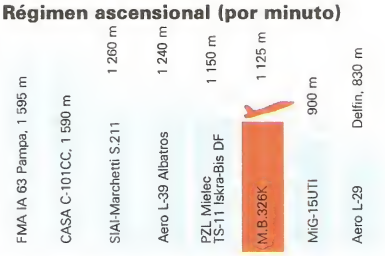
Actuaciones:

Velocidad máxima, limpio, a 1 500 m	890 km/h (480 nudos)
Velocidad máxima, armado, a 9 150 m	680 km/h (370 nudos)
Radio de combate, en salida *lo-lo-lo* con 1 280 kg	270 km
Radio de combate, en salida *hi-lo-hi* con un contenedor de cámaras y dos tanques lanzables	1 030 km
Alcance de traslado	2 130 km
Régimen ascensional inicial, armado	1 140 m por minuto
desarmado	1 980 m por minuto
Trepada a 10 670 m	
armado	23 minutos 0 segundos
desarmado	9 minutos 30 segundos
Límites de *g*	de +7,33 a −3,5
Carrera de despegue, armado	670 m
desarmado	411 m

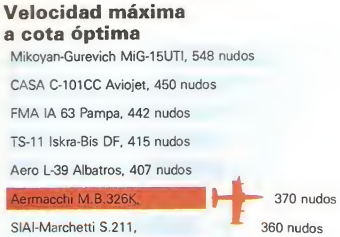
Carga bélica



Régimen ascensional (por minuto)



Velocidad máxima a cota óptima



Alcance con el combustible interno

Alcance con combustible externo

Especificaciones: M.B.326K

Alas

Envergadura total	10,85 m
Superficie	19,35 m²

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	piloto en un asiento lanzable cero-cero Martin-Baker WY-6A
Longitud total	10,67 m
Altura total	3,72 m
Envergadura de los estabilizadores	4,16 m

Tren de aterrizaje

Triciclo de retracción hidráulica, con una rueda en cada unidad

Distancia entre ejes	4,16 m
Vía	2,49 m

Pesos

Vacío equipado	3 120 kg
Máximo en despegue	5 890 kg
Carga externa máxima	1 800 kg
Combustible interno	1 290 kg

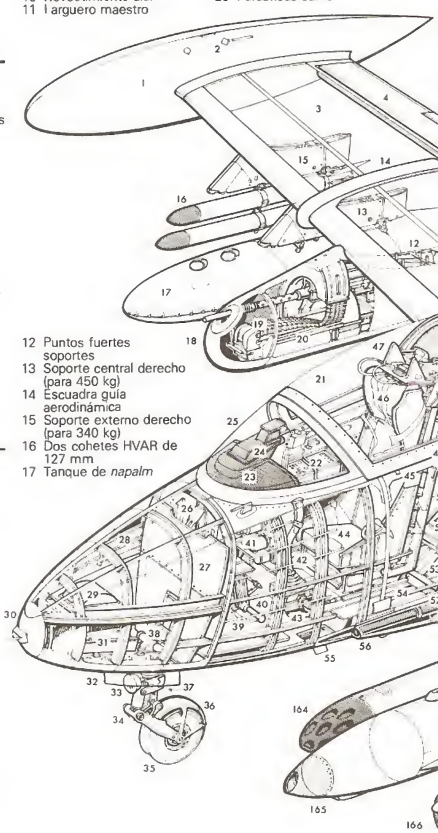
Planta motriz

Un turborreactor sin poscombustión Rolls-Royce Viper Mk 636-43 producido por Piaggio

Empuje estático	1 800 kg

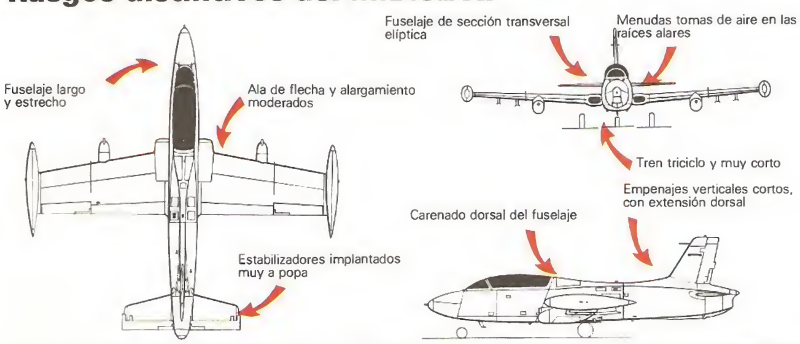
Corte esquemático del Aermacchi M.B.326K

1 Tanque marginal derecho
2 Punto de llenado
3 Perfil alar laminar, baja resistencia
4 Alerón estribor
5 Compensador alerón
6 Servomando alerón
7 *Flap* ranurado estribor
8 Articulación mando alerón
9 Antena dorsal
10 Revestimiento alar
11 Larguero maestro
18 Barquilla ametralladora 12,7 mm
19 Alimentación munición
20 Tolva 350 cartuchos
21 Cubierta, apertura hacia atrás
22 Consola estribor
23 Dorso panel instrumentos
24 Montaje visor tiro (opcional)
25 Parabrisas curvo



12 Puntos fuertes soportes
13 Soporte central derecho (para 450 kg)
14 Escuadra guía aerodinámica
15 Soporte externo derecho (para 340 kg)
16 Dos cohetes HVAR de 127 mm
17 Tanque de *napalm*

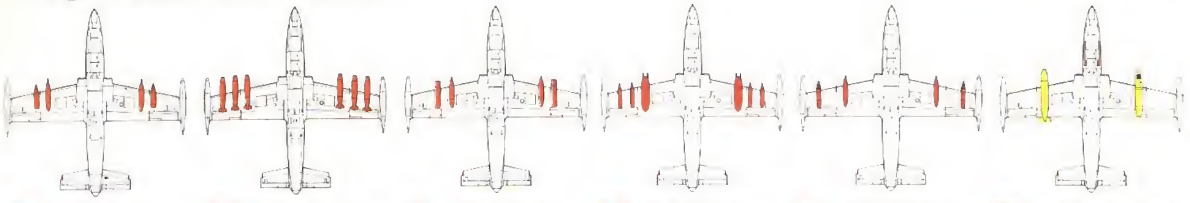
Rasgos distintivos del M.B.326E



Variantes del M.B.326

M.B.326: dos prototipos, MM571 (con Viper 8) y MM572 (Viper 11), más 108 entrenadores básicos de serie para la AMI (MM54154 a 186, MM54188 a 225, MM54238 a 249, MM54266 a 285 y MM54298 a 300) entregados desde enero de 1962 con Viper 11 de 1 130 kg de empuje
M.B.326A: doce aviones con avionica mejorada para la AMI (MM54372-383) con motor Vipper 11
M.B.326B: versión de instrucción y ataque, con seis soportes y motor Viper 11; provisión para remolque de blancos; un prototipo (MM54187/I-MACK) y ocho aparatos de exportación
M.B.326C: no producida
M.B.326D: entrenador civil con avionica tipo aerolínea; cuatro (I-ADIA, ADIE, ADIO y ADIU) entregados a Aeritalia en 1963; el ADIA se estrelló en 1966; los supervivientes se transfirieron a la AMI como MM54286-288
M.B.326E: entrenador de armas derivado del M.B.326, con seis soportes; seis para la AMI (MM54384-389) y cuatro conversiones (MM54168, 180, 190 y 244)
M.B.326F: como el M.B.326B, pero con avionica alternativa; nueve ejemplares de exportación
M.B.326G: modelo de instrucción y ataque al suelo con la célula reforzada, mayor envergadura, avionica revisada y motor Viper 20 Mk 540 de 1 550 kg de empuje; dos prototipos (MM54289/I-BAGJ y MM54290/I-FAZE)
M.B.326GB: 45 M.B.326G de exportación
M.B.326GC: variante del M.B.326GB producida por EMBRAER como **EMB-326GB** (designación militar **AT-26 Xavante**); dos aviones patrón italianos y 182 fabricados en Brasil, incluidos 16 para terceros países
M.B.326H: modelo australiano del entrenador M.B.326, con Viper 11 y ala de envergadura corta, montados en Australia como **Commonwealth CA-30**; 97 unidades, incluidas 19 servidas en componentes por Macchi
M.B.326K: monoplaza de ataque basado en el M.B.326B, con Viper Mk 632-43 de 1 800 kg de empuje; dos prototipos (MM54390/I-AMKK/I-AVAO y MM54391/I-KMAK/I-IVAP)
M.B.326KC: versión sudafricana del M.B.326K; cien construidos con licencia como **Atlas Impala Mk 2**
M.B.326KD: seis M.B.326K para Dubai
M.B.326KG: seis M.B.326K para Ghana
M.B.326KN-2: proyecto infructuoso de una versión con turbosoplante Turbomeca Larzac 04 de 1 350 kg de empuje
M.B.326KT: siete M.B.326K para Tunicia
M.B.326KZ: seis M.B.326K para Zaire
M.B.326L: biplaza de instrucción y ataque basado en el M.B.326K; no se hicieron prototipos
M.B.326LD: dos M.B.326L para Dubai
M.B.326LT: cuatro M.B.326L para Tunicia
M.B.326M: entrenador y avión de ataque sudafricano, basado en el M.B.326B pero con Viper 20 Mk 540; 151 producidos como **Atlas Impala Mk 1**, incluidos 16 aviones completos y 40 en componentes

Carga bélica del M.B.326



2 barquillas Aermacchi con ametralladoras de 12,7 mm y 300 cartuchos en los soportes internos
2 contenedores Matra 122, con siete cohetes de 68 mm cada uno, en los soportes centrales

6 bombas de 118 kg en los soportes subalares

2 barquillas Aermacchi, con ametralladoras de 12,7 mm y 300 cartuchos en los soportes internos
2 contenedores LAU-3/A, cada uno con 19 coheles de 70 mm, en los soportes centrales

2 barquillas Avibras de dos ametralladoras de 7,62 mm en los soportes internos
4 contenedores Avibras LM-37/36, cada uno con 36 coheles de 37 mm, en los soportes centrales y externos

2 barquillas Aermacchi con ametralladoras de 12,7 mm y 300 cartuchos en los soportes internos
2 contenedores, cada uno con seis coheles de 80 mm, en los soportes externos

2 cañones DEFA 553 de 30 mm, con 125 cartuchos, integrados en la proa
1 barquilla de cámaras Vinten en el soporte interno izquierdo
1 tanque lanzable de 340 litros en el soporte interno derecho

Apoyo cercano (Tunicia)

Una carga de armas típica de los primeros M.B.326B incluye el contenedor de ametralladoras Macchi, con una arma de 12,7 mm y 300 cartuchos, y el lanzador Matra 122. Este último alberga siete cohetes de aletas desplegables de 68 mm, que pueden equiparse con diversas cabezas según el objetivo.

Ataque ligero (Tunicia)

La carga máxima de bombas del M.B.326B consta de seis armas que suman 708 kg. Para entrenamiento de armas, este tipo puede equiparse con una carga alternativa de contenedores Practice Aero 4B, cada uno con seis bombas inertes de 1 400 gr.

Apoyo cercano (Argentina)

Aunque la Armada Argentina sólo desplegó operacionalmente los M.B.339 en la guerra de las Malvinas, sus M.B.326GB y AT-26 Xavante pueden utilizarse también como máquinas de apoyo. Aparte de las ametralladoras, pueden emplear lanzadores LAU-3/A con cohetes de 70 mm.

Apoyo cercano (Brasil)

Los Xavante llevan armas de producción autóctona. Éstas incluyen un contenedor de dos ametralladoras de 7,62 mm y el lanzador LM-37/36, que alberga 36 cohetes SBAT de 37 mm. También se dispone del LM-70/7, con siete proyectiles SBAT de 70 mm.

Antiguerrilla (Sudáfrica)

La SAAF ha utilizado sus M.B.326M Impala Mk 1 en funciones antiguerrilla y de interdicción nocturna. Además de las ametralladoras, sus aviones pueden armarse con un contenedor de seis cohetes de 80 mm, parecido al Aerea AL-6-80 de fabricación italiana.

Reconocimiento armado (Sudáfrica)

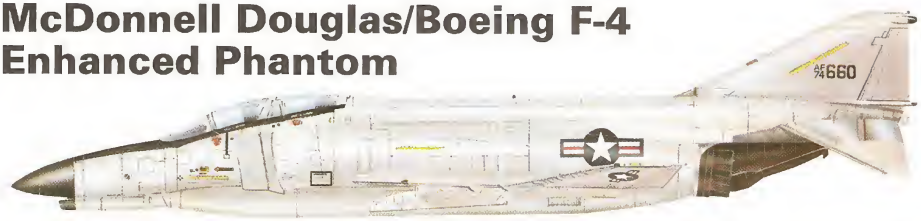
El Impala Mk 2 tiene los dos cañones integrados de 30 mm de la serie M.B.326K, de modo que los soportes quedan libres para otras cargas. Además de bombas autóctonas de 120 y 250 kg, estos aviones pueden llevar una barquilla de reconocimiento Vinten con cuatro cámaras de 70 mm en el soporte interno izquierdo.

26 Mamparo parallamas
27 Blindaje delantero (opcional)
28 Cuadernas sección proa
29 Carenado superior pozo aterrizador
30 Cono proa
31 Pozo aterrizador
32 Puertas aterrizador
33 Luz carreteo/aterrizaje
34 Amortiguador aterrizador
35 Rueda proa
36 Parafangos
37 Pata aterrizador
38 Articulación pata aterrizador
39 Blindaje piso cabina (opcional)
40 Pedales timón dirección
41 Panel instrumentos
42 Palanca mando
43 Articulación control bajo piso
44 Asiento lanzable cero-cero Martin-Baker
45 Puntos apoyo escalerilla
46 Apoyacabeza
47 Rompedores cubierta
48 Blindaje occipital (opcional)
49 Apertura cubierta
50 Blindaje dorsal (opcional)
51 Lanzamiento cubierta emergencia
52 Tolva receptora grapas cartuchos
53 Cables mando
54 Estribo
55 Antena hoja ventral
56 Abertura cañón
57 Tubo apagallamas
58 Registro acceso cañón, abierto
59 Cañón 30 mm izquierdo (DEFA o Aden)
60 Extracción tolva munición
61 Tanque hidráulico
62 Guías tolva munición
63 Bodega aviónica (amplificador ADF IF/RF, transceptor UHF)
64 Punto maestro llenado carburante
65 Compartimiento compás giroscópico
66 Tanque delantero (adicional)
67 Cuaderna inclinada
68 Escape gases
69 Aerofreno ventral
70 Toma aire babor
71 Rebaje en fuselaje para admisión aire
72 Articulación control
73 Fijación larguero maestro a fuselaje
74 Sección central alar
75 Tanque principal fuselaje
76 Cuaderna doble fuselaje
77 Equipo aviónica
78 Tuberías carburante
79 Punto auxiliar llenado carburante
80 Tubería carburante
81 Tanque auxiliar
82 Conducto aire al motor
83 Cuadrante control alerón
84 Articulación control timón dirección
85 Estructura fuselaje
86 Compartimiento equipo accesorio motor
87 Motor Rolls-Royce Viper 632-43
88 Rejillas refrigeración compartimiento motor
89 Miembro asiento motor
90 Tanque aceite motor
91 Baliza anticolisión
92 Compartimiento baterías
93 Línea escisión fuselaje
94 Parallamas
95 Cuadernas popa fuselaje
96 Carenado raíz deriva
97 Fijación larguero deriva a fuselaje
98 Articulación timones altura
99 Control timón dirección
100 Motor compensador timón dirección
101 Estructura deriva
102 Estabilizador derecho
103 Contrapeso timón altura
104 Timón altura derecho
105 Borde ataque deriva
106 Antena deriva
107 Carenado dieléctrico
108 Antena UHF
109 Contrapeso timón dirección
110 Timón dirección
111 Puntal timón dirección
112 Compensador timón dirección
113 Cono de cola
114 Luz trasera navegación
115 Compensador timón altura
116 Timón altura izquierdo
117 Contrapeso timón altura
118 Estructura estabilizador izquierdo
119 Tubo torsión timones altura
120 Tobera
121 Fijación larguero estabilizadores
122 Sección central estabilizadores
123 Articulación timón dirección
124 Arista ventral/paragolpes
125 Paragolpes caudal
126 Larguero superior
127 Varilla control timón dirección
128 Cuaderna doble fuselaje
129 Larguero inferior
130 Revestimiento fuselaje
131 Carenado raíz alar
132 Fijación larguero trasero auxiliar a fuselaje
133 Pozo aterrizador
134 Larguero trasero auxiliar
135 *Flap* ranurado babor
136 Largueriilos alares
137 Estructura alar «seca»
138 Escuadra guía aerodinámica
139 Compensador alerón
140 Estructura alerón
141 Tanque marginal izquierdo
142 Pantallas anti oleaje
143 Luz navegación babor
144 Fijación tanque marginal
145 Barquilla SUU-11A/A Minigun 7,62 mm (1 500 cartuchos)
146 Soporte externo izquierdo
147 Punto fuerte soporte
148 Larguero maestro
149 Tanque auxiliar (230 litros)
150 Soporte central izquierdo
151 Punto fuerte soporte
152 Abertura cámara oblícua
153 Pestillos liberación rápida
154 Abertura cámara oblícua frontal
155 Barquilla recofoto táctico (4 cámaras Vinten 360 de 70 mm)
156 Punto fuerte soporte
157 Rueda babor
158 Neumático baja presión
159 Pata aterrizador
160 Amortiguador aterrizador
161 Costillas internas borde ataque
162 Tolva munición
163 Cargas subalares alternativas, como:
164 Lanzacohetes SIMPRES Orione (18 BPD de 50 mm)
165 Barquilla cañón Matra SA.10 (Aden 30 mm con 150 cartuchos)
166 Lanzacohetes Matra 122 (7 de 70 mm)
167 Misil aire-superficie AS.11 (o AS.12)
168 Bomba de 118 kg

© Pilot Press Limited

Aviones de hoy

McDonnell Douglas/Boeing F-4 Enhanced Phantom



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

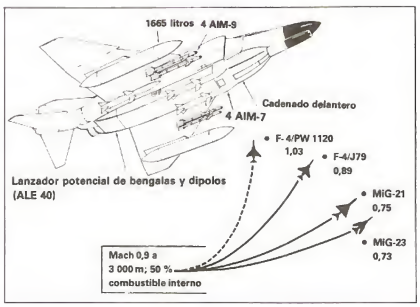
Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Laser
- Televisión

Ante la perspectiva de que unos 2 000 aviones F-4 Phantom II (algunos de ellos con una considerable vida útil por delante) sigan en servicio hasta fin de siglo, se han elaborado algunas propuestas para mejorar sus actuaciones y eficiencia y, así, ser compatibles con el ambiente operacional moderno hasta esa fecha y más allá de ella. De entre éstas, en enero de 1984 se hizo público un proyecto de Boeing Military Aircraft Company que, 17 meses después, fue aprobado por el gobierno estadounidense a fin de que se preparara un ejemplar de demostración. La base de la propuesta reside en la sustitución de los turborreactores General Electric J79 por los turbosoplantes Pratt & Whitney PW1120, que desarrollan un empuje superior en un 15 por ciento. Otro país interesado en el proyecto ha sido Israel (pues, de hecho, posee unos 200 Phantom II de varias versiones), y en 1985 se preparó para su Fuerza Aérea un ejemplar de evaluación al que se había sustituido uno de los J79 por el nuevo turbosoplante.

Sin embargo, la propuesta de Boeing va más allá del simple cambio motriz, y es posible que el ejemplar de demostración norteamericano tenga un tanque ventral conformado que se extienda desde detrás del carenado del cañón de proa hasta las toberas de los motores. Este tanque alberga 4 160 litros de carburante en su parte central y un lanzador interno de bengalas y dipolos en la trasera, así como unas puertas para que pueda retraerse el aterrizador delantero. En las esquinas inferiores de este tanque se montarán dos misiles aire-aire de alcance medio (MRAAM) de nueva generación. Se ha sugerido también actualizar la aviónica; un módulo de modernización consistiría en el radar multimodo Hughes APG-65, un presentador frontal de datos y un computador de datos aéreos GEC Avionics, un sistema de navegación giroinercial por anillo láser Honeywell 423 y un sistema de pantalla polivalente Sperry. Asimismo se emprendería un programa de extensión de la vida de la célula en unas 3 000 horas. Esta actualización se ofrece también a otros usuarios del Phantom en colaboración con las industrias nacionales.

Impresión artística de como podría ser el Enhanced Phantom en servicio en la USAF.

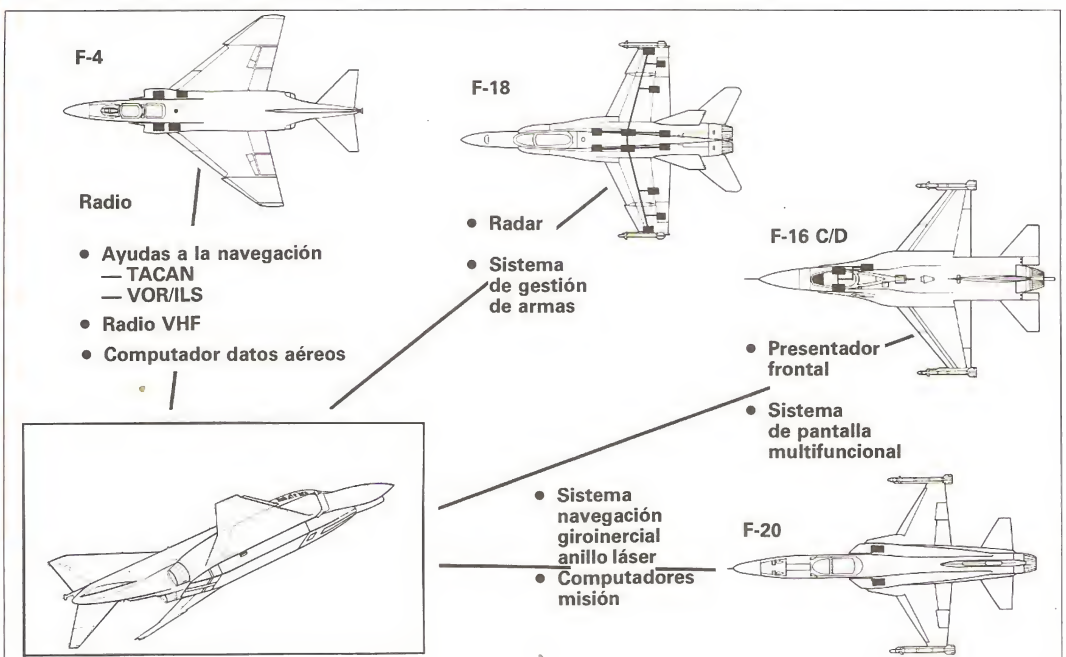
McDonnell Douglas/Boeing F-4 Enhanced Phantom



Estos dos diagramas muestran los tanques conformados y los lanzadores de dipolos del Enhanced Phantom (superior) y su relación empuje-peso comparada con la de otros cazas.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas/Boeing F-4 Enhanced Phantom
Origen: Estados Unidos
Tipo: caza biplaza polivalente
Planta motriz: dos turbosoplantes con poscombustión Pratt & Whitney PW1120 de 9 340 kg de empuje unitario
Actuaciones: (estimadas) velocidad máxima Mach 2,3 o 2 440 km/h (1 318 nudos) a 12 190 m; régimen ascensional inicial 4 500 m por minuto; techo de servicio 19 200 m; radio de combate sin respostar en vuelo 1 260 km
Pesos: (estimados) vacío equipado 12 700 kg; máximo en despegue 28 100 kg
Dimensiones: envergadura 11,71 m; longitud (con el radar de proa APG-65) 19,85 m; superficie alar 49,24 m^2
Armamento: (según la propuesta actual) un cañón de seis tubos M61A1 Vulcan de 20 mm bajo la proa, cuatro AMRAAM Hughes AIM-120A y cuatro misiles de corto alcance; la capacidad de carga se ha incrementado en 1 900 kg con respecto al F-4E

Esta ilustración muestra el origen de la aviónica del Enhanced Phantom.



McDonnell Douglas F-4G «*Wild Weasel V*»

EE UU

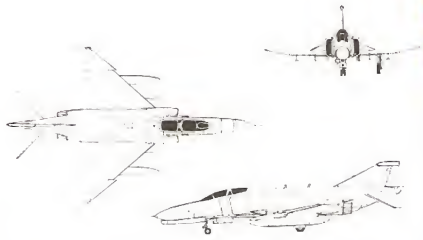
El amplio uso que hicieron las fuerzas comunistas en Vietnam de los SAM SA-2 «*Guideline*» de fabricación soviética fue contestado sólo en parte por el empleo de aviones tales como los Douglas EB-66 y Grumman EA-6B por la USAF y la *US Navy*, respectivamente, y después del éxito conseguido con los North American F-100 y Republic F-105 en la supresión de defensas lo lógico era que el F-4, dotado de unas prestaciones muy superiores, se adaptase a ellas. En 1972 había en servicio unos doce **McDonnell Douglas F-4C *«Wild Weasel IV»***, con contenedores de ECM Westinghouse y misiles antirradiación AGM-45 Shrike; tales aviones acompañaban frecuentemente las salidas rutinarias de ataque de los F-4C.

Con el tiempo se puso en marcha un programa de modificación más extenso y se produjo un total de 116 aviones **F-4G** (conocidos en principio como ***«Advanced Wild Weasel»*** o ***«Wild Weasel V»*** a partir de aparatos F-4E del Lote 42 que eran devueltos a factoría para programas de extensión de vida útil. Los cambios incluyeron la eliminación del cañón de proa y la instalación de un sistema de alerta radar y gestión de misiles (RHAWS) McDonnell Douglas APR-38, gran parte de cuya aviónica se instaló en un carenado cilíndrico situado sobre la deriva.

Asociado al APR-38 hay un computador Texas Instruments cuyo fin es integrar equipos futuros sin que haya necesidad de variar la instalación electrónica básica de este avión ya de por sí atiborrado (la célula presenta no menos de 52 antenas). El armamento defensivo consta de dos misiles de alcance medio AIM-7 Sparrow en las fijaciones posteriores del fuselaje (y quizá dos AIM-9 Sidewinder si hay espacio en los soportes subalares); en una de las anteriores suele haber un contenedor de ECM como el ALQ-131. El APR-38 es compatible con los misiles AGM-45 Shrike, AGM-65 Maverick y AGM-88 HARM, y permite el disparo automático y sin visibilidad. La presentación en cabina incluye simbología de amenazas, en tanto que se inicia automáticamente la reacción contra los objetivos prioritarios. La mayoría de los aviones en servicio están equipados con el sistema LORAN, y el refuerzo de los soportes del fuselaje permite llevar un tanque ventral lanzable del tipo que utiliza el McDonnell Douglas F-15 Eagle: éste está preparado para maniobras de 5 *g* a plena carga, comparadas con las de 3 *g* de los tanques normales del F-4. El F-4G se mantendrá en servicio de primera línea con la USAF durante bastantes años más y será a buen seguro la última variante del Phantom en activo, después de ser sometido a la actualización «*Wild Weasel VI*».

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas F-4G «*Wild Weasel II*»
Origen: Estados Unidos
Tipo: caza biplaza de guerra electrónica y supresión de defensas
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión General Electric J79-GE-17 de 9 340 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima Mach 2,25 o 2 390 km/h (1 290 nudos) a 12 190 m; techo de servicio 18 975 m; radio de combate sin repostar en vuelo 960 km
Pesos: vacío equipado 13 300 kg; máximo en despegue 28 300 kg
Dimensiones: envergadura 11,71 m; longitud 19,20 m; altura 5,02 m; superficie alar 49,24 m^2
Armamento: provisión para dos misiles de alcance medio AIM-7 Sparrow a popa del fuselaje como elementos defensivos; las armas de supresión de radares comprenden misiles AGM-45 Shrike, AGM-65 Maverick y AGM-88 HARM en conjunción con el equipo RHAWS integrado APR-38 y de contramedidas ALQ-119 en contenedor externo

McDonnell Douglas F-4G del 81.° TFS de la 52.ª TFW de Spangdahlem (RFA), asignada al apoyo de la 2.ª y 4.ª ATAF de la OTAN.



***McDonnell Douglas F-4G* «Wild Weasel»**

Bob Munro

Este F-4G de supresión de defensas lleva en la deriva la franja roja del 480.° TFS, una de las tres unidades «Weasel» que tienen su base en Spangdahlem.

El F-4G se utiliza en funciones de supresión de radares y está equipado con un complejo sistema RHAW y diversos misiles antirradiación y aire-superficie en general.

Malcolm English

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Laser
- Television

McDonnell Douglas F-4J/N/S Phantom II

Gran Bretaña EE UU

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Los planes de remplazar en servicio al F-4B naval se iniciaron en 1963 y el **McDonnell F-4J** comenzó a llegar a los escuadrones de la *US Navy* en el teatro vietnamita en 1967. Aunque carecía todavía del cañón integrado (lo que constituía uno de los defectos principales de este caza), esta versión incluía un radar de pulsos doppler AWG-10 con capacidad de adquisición hacia abajo, enlace de datos unidireccional ASW-25 para poder apontar automáticamente, sistema miniaturizado de comunicaciones, navegación e identificación, y el sistema de bombardeo AJB-7. Las mejoras en la célula comprendían secciones internas fijas de los bordes de ataque, alerones abatibles, ranuras invertidas fijas en los estabilizadores y tren reforzado. Se incorporaron motores J79-GE-10 repotenciados para compensar el mayor peso total y se añadió un séptimo tanque en el fuselaje. La producción ascensió a 637 aviones.

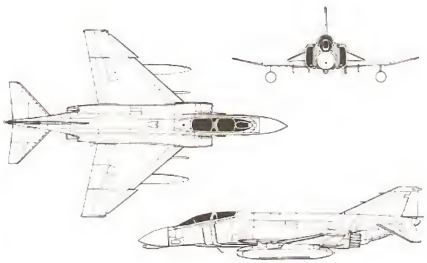
La entrada en servicio del Grumman F-14A Tomcat en los años setenta padeció tal demora que se hubo de actualizar tanto el F-4B como el F-4J, modelos que al final de la guerra de Vietnam equipaban todavía la mayor parte de los escuadrones de caza de la Armada y de cazabombardeo del *US Marine Corps* (USMC), si bien muchos de los F-4B se adaptaron al nivel del F-4J en el momento de someterse a programas de extensión de la vida útil. En 1973 comenzó a entrar en servicio el **F-4N**, una versión que se obtuvo mediante la modificación de aviones F-4J con elementos tales como el SEAM (por Modo de Adquisición Aumentada del Sidewinder), el sistema de adquisición visual VTAS integrado en el casco y componentes estructurales adicionales para ampliar la vida útil. Las conversiones sumaron 227 ejemplares, incluidos algunos aparatos de combate aéreo **F-4N(AC)** para el USMC (con *flap* de maniobra), y 24 adaptaciones de F-4B en blancos de control remoto **QF-4N**.

Un programa posterior de actualización, conocido como proyecto «*Bee Line*», dio como resultado la aparición de 300 **F-4S** reconstruidos a partir del F-4N y algunos blancos teleguiados **QF-4S**. Con unas secciones externas alares totalmente nuevas que incorporan las superficies de maniobra de los F-4N(AC), el F-4S tiene también aviónica más moderna y *flap* en el borde de ataque de las secciones internas alares.

A raíz de la guerra de las Malvinas, el gobierno británico negoció la compra de quince F-4J —como **F-4J(UK)**— para equipar al 74.º Escuadrón de la RAF en calidad de elemento de defensa aérea de las islas pero, de hecho, desplegado en Gran Bretaña. Estos aviones procedían de las existencias de la *US Navy* y están reformados para usar misiles aire-aire Sky Flash y la barquilla de cañón SUU-23A y conservan los motores J79.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas F-4J Phantom II
Origen: Estados Unidos
Tipo: biplaza embarcado de interceptación y ataque
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión General Electric J79-GE-10 de 8 100 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima Mach 2,23 o 2 360 km/h (1 277 nudos) a 12 190 m; techo de servicio 18 590 m; radio de combate en interceptación (que no en CAP) sin repostar en vuelo 1 000 km
Pesos: vacío equipado 13 570 kg; máximo en despegue 28 300 kg
Dimensiones: envergadura 11,71 m; longitud 17,78 m; altura 5,02 m; superficie alar 49,24 m²
Armamento: en misión CAP básica comprende cuatro misiles AIM-7 Sparrow semicarenados bajo el fuselaje y cuatro AIM-9 Sidewinder en los soportes subalares, además de un contenedor de cañón ventral y dos tanques alares lanzables; en misiones de interdicción, bombas o misiles aire-superficie hasta los 8 170 kg en lugar de los AAM y los tanques auxilares.

McDonnell Douglas F-4S del VMFA-333 «Shamrocks», basado en MCAS Beaufort.



McDonnell Douglas F-4S

David Donald

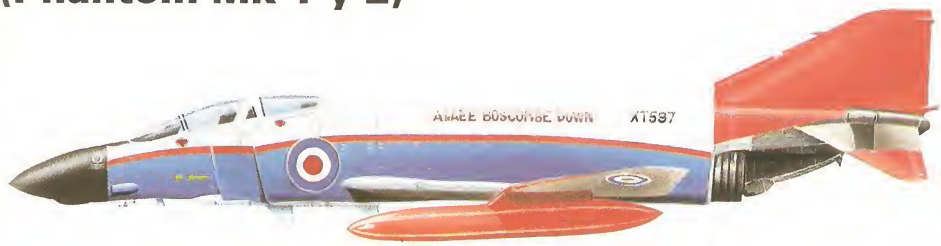
El usuario más reciente del F-4J es la* Royal Air Force, *que después de la guerra de las Malvinas adquirió quince aparatos ex estadounidenses reacondicionados y llamados F-4J(UK).

Los F-4J(UK) permitieron la reaparición del 74.º Escuadrón «Tiger» en RAF Wattisham, Suffolk. Estos aviones conservan gran número de equipos norteamericanos.

Jon Lake

McDonnell Douglas F-4K/M (Phantom Mk 1 y 2)

Gran Bretaña



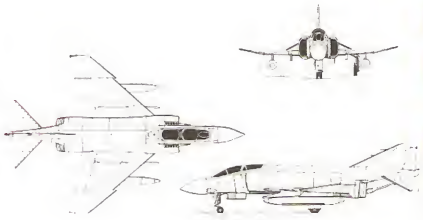
A raíz de la suspensión del desarrollo del avión embarcado Hawker Siddeley P.1154 para la *Royal Navy* en 1964, se encargó para ésta una versión del F-4 pensada sobre todo para que pudiese incorporar la mayor cantidad posible de componentes británicos, incluido el turbosoplante Rolls-Royce Spey. Con el fin de hacer frente a la mayor masa de aire que necesitaban los nuevos motores se introdujeron cambios en la célula, incluido el agrandamiento de las tomas de aire. En la práctica, y pese al incremento de la potencia en un 16 por ciento que proporcionaban los Spey, los Phantom británicos resultaron inferiores a los F-4J con motores J79 de la *US Navy* en lo relativo a velocidad, trepada, alcance y techo.

Puesto en vuelo el 27 de junio de 1966, el primer **McDonnell F-4K (Phantom FG.Mk 1)** para la *Royal Navy* presentaba radomo de proa plegable para adaptar el avión al menor tamaño de los portaviones británicos, ranuras invertidas en los estabilizadores y un aterrizador delantero de mayor carrera para que el ala presentase la incidencia óptima durante el catapultaje. El cambio de actitud hacia la flota de aviones de ala fija embarcados británicos limitó el número de F-4K a sólo 24. Mientras tanto, el F-4 había sido elegido también para la RAF (a raíz de la cancelación definitiva del P.1154 en 1965), y el **F-4M**, también con motores Spey, voló el 28 de agosto de 1967. Los pedidos por aviones **Phantom FGR.Mk 2** para la RAF totalizaron 118 unidades, el 50 por ciento de cuyos componentes eran de origen británico. Para el Mk 2 se desarrolló también el misil aire-aire de alcance medio BAe Sky Flash (a partir del AIM-7 Sparrow), un contenedor ventral de reconocimiento multisensor EMI y un sistema de navegación y ataque Ferranti completamente nuevo. El armamento artillero se limita a las barquillas de cañón.

La desaparición de la fuerza de caza de la *Royal Navy* llevó a que los Phantom navales fuesen transferidos a la RAF, equipados aún con el aterrizador delantero alargado, los estabilizadores ranurados y el control de tiro AWG-11. Por el contrario, el F-4M tiene un control de tiro AWG-12 y un tren como el del F-4C. Aunque en un principio se pensó que estos aviones serían dados de baja en la RAF a medida que entrase en servicio el Panavia Tornado F.Mk 2/3, puede que los programas de extensión de la vida útil emprendidos en Gran Bretaña permitan que los FGR.Mk 2 supervivientes sigan en activo en por lo menos dos escuadrones de la RAF hasta finales de este decenio. Pese a los inconvenientes de la planta motriz, los Phantom de la RAF han servido adecuadamente como interceptadores de defensa zonal basados en Gran Bretaña y como plataformas de reconocimiento destacados en la RFA.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas F-4M Phantom II
Origen: Estados Unidos
Tipo: caza biplaza polivalente
Planta motriz: dos turbosoplantes con poscombustión Rolls-Royce Spey Mk 204 de 9 300 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima Mach 2,1 o 2 230 km/h (1 200 nudos) a 11 000 m; régimen ascensional inicial 9 750 m por minuto; radio de combate 240 km; alcance de traslado 2 800 km
Pesos: vacío equipado 14 000 kg; máximo en despegue 26 300 kg
Dimensiones: envergadura 11,71 m; longitud 17,55 m; altura 4,90 m; superficie alar 49,24 m²
Armamento: la configuración básica del mismo comprende cuatro misiles aire-aire BAe Sky Flash (o Sparrow III), cuatro AIM-9L Sidewinder y un contenedor de cañón SUU-23A; en misiones de ataque y apoyo cercano se utilizan módulos de reconocimiento, bombas, lanzacohetes, barquillas de ECM, designadores de láser, misiles antirradiación, etcétera.

Un F-4K Phantom FG.Mk 1 del Escuadrón A del A&AEE de Boscombe Down.



McDonnell Douglas F-4M Phantom FGR.Mk 2

David Donald

Un Phantom FG.Mk 1 del 43.° Escuadrón de la RAF. Este avión había pertenecido con anterioridad al 892.° Escuadrón del Arma Aérea de la Armada británica.

Este FG.Mk 1 de lomo negro pertenece al 111.° Escuadrón, basado en Leuchars para tareas de interceptación junto al 43.° Escuadrón, equipado con este mismo modelo de avión.

Bob Munro

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

McDonnell Douglas RF-4B/C/X Phantom II

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

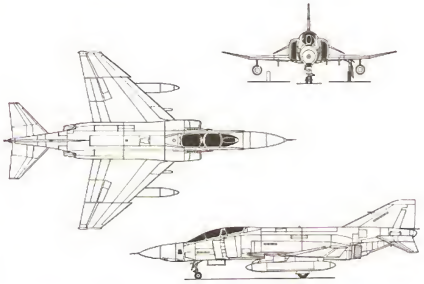
Evolución radical del F-4B/C, una versión de reconocimiento del Phantom II voló por primera vez, en forma del aparato de demostración **YRF-4C**, el 8 de agosto de 1963 y, en respuesta al Requerimiento Operacional Especial 196 de la USAF, entró en servicio al año siguiente con la designación de **McDonnell RF-4C** en calidad de sustituto del McDonnell RF-101C. Se eliminaron todos los sistemas de lanzamiento de misiles y bombas, y la proa fue alargada para acomodar el radar APQ-99; el ASQ-19 fue remplazado por el ASQ-88B. La aviónica restante consistía en el sistema de navegación inercial ASN-56, el SLAR APQ-102, el presentador de datos ASQ-90, el receptor de ECM ALR-17, el detector IR AAS-18 y el sistema de alerta y guía APR-25. Existe provisión para una amplia gama de cámaras alternativas, incluidas unidades panorámicas para cotas bajas o altas, así como cámaras frontales y oblícuas en posición delantera, central y trasera. Al mismo tiempo se cuenta con capacidad de lanzamiento de armas nucleares (se trataba también de remplazar al F-101C), para lo que puede llevarse una bomba B28, B43 o B57 en el soporte central del fuselaje. En salidas de reconocimiento y bombardeo nuclear pueden llevarse barquillas de ECM ALQ-71, 72 y 87, aunque los soportes alares suelen estar ocupados por tanques lanzables. El RF-4C sirvió en Vietnam a partir de 1965. Actualizaciones introducidas durante los años setenta propiciaron la adopción del interferidor Westinghouse ALQ-101 y de sistemas de espionaje electrónico de la serie ALQ.

El *US Marine Corps* recibió una versión navalizada, la **RF-4B**, y cierto número de **RF-4E** de exportación (RF-4C con la electrónica simplificada) se vendieron a Israel. La producción del RF-4C ascendió a 503 aviones. En la *Luftwaffe* de la RFA, 88 aviones RF-4E remplazaron a los Lockheed RF-104G que había en servicio y esta versión se suministró también a Australia (en alquiler a principios de los años setenta), Irán, Japón (como **RF-4EJ**), España (como **CR.12**), Grecia, Turquía y Corea del Sur.

La fórmula del Phantom de reconocimiento fue desarrollada de manera notable por General Dynamics para Israel a mediados de los años setenta, en el llamado programa *«Peace Jack»*, por el que tres F-4E israelíes se modificaron con una cámara de alta resolución HIAC-1 para tomas oblícuas lejanas. Conocido como **F-4X** o **RF-4X**, y también como **F-4E(S)**, este avión especial, que tiene inyección de agua para la refrigeración de la etapa de precompresión y tomas de aire modificadas, es capaz de volar en crucero a Mach 2,4 a 23 700 m, lo que permite una cobertura de alta definición de 62 160 km² en una pasada de cuatro minutos a velocidad y cota máximas.

Especificaciones técnicas: McDonnell Douglas RF-4C Phantom II
Origen: Estados Unidos
Tipo: biplaza de reconocimiento
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión General Electric J79-GE-15 de 7 700 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima Mach 2,21 o 2 350 km/h (1 270 nudos) a 12 190 m; régimen ascensional inicial 14 600 m por minuto; techo de servicio 18 100 m; radio de combate 1 350 km; alcance de traslado 2 800 km
Pesos: vacío 12 830 kg; máximo en despegue 26 300 kg
Dimensiones: envergadura 11,71 m; longitud 19,17 m; altura 5,03 m; superficie alar 49,24 m²
Armamento: normalmente ninguno

McDonnell Douglas RF-4EJ del 501.º* Hikotai *de la Fuerza Aérea de Japón.



McDonnell Douglas RF-4E

Peter R. Foster

Un RF-4E del* Aufklärungsgeschwader *53 de la* Luftwaffe *se dispone a repostar de un KC-135 Stratotanker de la USAF. La Fuerza Aérea de la RFA adquirió 88 aviones de esta clase.

La Fuerza Aérea de Turquía recibió ocho RF-4E Phantom II de primera mano que, estacionados en la Base Aérea n.º 1 (Eskisehir) con el 113.º* Filo, *forman parte de la 1.ª Fuerza Aérea Táctica.

T. Mac Shaw